




A+

KUMPULAN SOAL UTBK/SBMPTN 2014-2019



Muhammad Rifki (@sadboiambis)



**SELEKSI BERSAMA
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2014**

TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK

TKPA

KODE

663

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI**

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal ujian, telitilah kelengkapan nomor dalam naskah soal ini. Tes Kemampuan dan Potensi Akademik ini terdiri atas 90 soal dari 6 komponen mata uji, yaitu:

Matematika Dasar	15 soal (no. 1-15)
Bahasa Indonesia	15 soal (no. 16-30)
Bahasa Inggris	15 soal (no. 31-45)
Verbal	15 soal (no. 46-60)
Numerikal	15 soal (no. 61-75)
Figural	15 soal (no. 76-90)
2. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
3. Tulislah nama dan nomor peserta Saudara pada lembar jawaban di tempat yang disediakan.
4. Tulislah jawaban Saudara pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
5. Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi.
7. Selama ujian, Saudara tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapa pun, termasuk pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah **105 menit**.
10. Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat, dan tidak sobek.
11. Setelah ujian selesai, harap Saudara tetap duduk di tempat Saudara sampai pengawas datang ke tempat Saudara untuk mengumpulkan lembar jawaban. Saudara dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor **+4**, jawaban yang kosong diberi skor **0**, dan jawaban yang salah diberi skor **-1**.
13. Untuk keperluan coret-mencoret pergunakanlah tempat yang terluang pada naskah ujian ini dan jangan sekali-kali menggunakan lembar jawaban.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap komponen mata uji. Oleh sebab itu, Saudara jangan hanya menekankan pada satu komponen mata uji tertentu (tidak ada komponen mata uji yang diabaikan).
15. Kode naskah ujian ini : 663

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A Pilih satu jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E).

PETUNJUK B Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu PERNYATAAN, SEBAB, dan ALASAN yang disusun secara berurutan. Pilihlah:

(A) jika pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat.
 (B) jika pernyataan benar dan alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat.
 (C) jika pernyataan benar dan alasan salah.
 (D) jika pernyataan salah dan alasan benar.
 (E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah.

PETUNJUK C Pilihlah:

(A) jika (1), (2), dan (3) yang benar.
 (B) jika (1) dan (3) yang benar.
 (C) jika (2) dan (4) yang benar.
 (D) jika hanya (4) saja yang benar.
 (E) jika semua jawaban benar.

DOKUMEN RAHASIA

Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa seizin Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

MATA UJIAN : TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK
 TANGGAL UJIAN : SELASA, 17 JUNI 2014
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 90

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 90.

- Himpunan semua bilangan real x yang memenuhi $x^2 + \frac{1}{x^2} \leq 2$ adalah
 (A) $\{-1, 1\}$
 (B) $\{x \mid -1 \leq x \leq 1, x \neq 0\}$
 (C) $\{x \mid x \leq -1 \text{ atau } x \geq 1\}$
 (D) $\{x \mid 0 < x \leq 1\}$
 (E) $\{x \mid -\frac{3}{2} \leq x \leq 1, x \neq 0\}$
- Jika $\cos x = 2 \sin x$, maka nilai $\sin x \cos x$ adalah
 (A) $\frac{1}{5}$
 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) $\frac{2}{5}$
 (E) $\frac{2}{3}$
- Tujuh bilangan berjumlah 133 membentuk barisan aritmetika. Di setiap dua suku berurutan di barisan tersebut disisipkan rata-rata kedua suku tersebut. Jumlah semua bilangan di barisan baru adalah
 (A) 200
 (B) 240
 (C) 247
 (D) 250
 (E) 251
- Jika $f(x) = \frac{ax+b}{x^2+1}$ dengan $f(0) = f'(0)$ dan $f'(-1) = 1$, maka $a + b = \dots$
 (A) 4
 (B) 2
 (C) 0
 (D) -2
 (E) -4
- Diketahui $f(n) = {}^3\log 4 \cdot {}^4\log 5 \dots {}^{n-1}\log n$. Jika a_1 dan a_2 penyelesaian persamaan $f(a) + f(a^2) + \dots + f(a^9) = f(a) \cdot f(a^5)$, maka $a_1 \cdot a_2 = \dots$
 (A) 3^7
 (B) 3^8
 (C) 3^9
 (D) 3^{10}
 (E) 3^{11}
- Diketahui segitiga ABC mempunyai panjang sisi $AC = b$ cm, $BC = a$ cm dan $a + b = 12$ cm. Jika sudut A sebesar 60° dan sudut B sebesar 30° , maka panjang sisi $AB = \dots$ cm.
 (A) $-12\sqrt{3} - 12$
 (B) $12\sqrt{3} - 12$
 (C) $12 - 6\sqrt{3}$
 (D) $12 + 6\sqrt{3}$
 (E) $12\sqrt{3} + 12$

7. Jika matriks $A = \begin{pmatrix} 2x & -2 \\ x & 3y+2 \end{pmatrix}$,
 $B = \begin{pmatrix} 9 & 3x \\ 8 & -4 \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ -8 & 7 \end{pmatrix}$
 memenuhi $A + B = C^t$ dengan C^t transpose
 matriks C , maka $2x + 3y = \dots$
- (A) 3
 (B) 4
 (C) 5
 (D) 6
 (E) 7
8. Suatu SMA unggulan akan menyusun tim cerdas
 cermat yang beranggotakan 2 siswa IPS dan 3
 siswa IPA. Jika di SMA tersebut terdapat 4 siswa
 IPS dan 5 siswa IPA yang berprestasi, maka
 komposisi tim cerdas cermat dapat dibentuk
 dengan ... cara.
- (A) 20
 (B) 30
 (C) 60
 (D) 90
 (E) 360
9. Jika $g(x) = 2x + 4$ dan
 $(g \circ f)(x) = 2x^2 + 4x + 6$, maka $(f \circ g)(1)$
 adalah
- (A) 38
 (B) 39
 (C) 46
 (D) 48
 (E) 49
10. Seorang penjahit akan membuat 2 model
 pakaian. Dia mempunyai persediaan kain batik
 40 meter dan kain polos 15 meter. Model A
 memerlukan 1 meter kain batik dan 1,5 meter
 kain polos, sedang model B memerlukan 2 meter
 kain batik dan 0,5 meter kain polos. Maksimum
 banyak pakaian yang mungkin dapat dibuat
 adalah
- (A) 10
 (B) 20
 (C) 22
 (D) 25
 (E) 30
11. Diketahui m dan n akar-akar persamaan
 $ax^2 + bx + c = 0$. Jika $m + 2$ dan $n + 2$
 akar-akar persamaan kuadrat
 $ax^2 + qx + r = 0$, maka $q + r = \dots$
- (A) $c + 3b$
 (B) $c - b + 4a$
 (C) $c - b$
 (D) $c - b + 8a$
 (E) $c + 3b + 8a$
12. Jika jumlah dua bilangan positif yang berbeda
 adalah a dan selisihnya adalah $\frac{1}{n}$ dari bilangan
 yang terbesar, maka bilangan terkecilnya adalah

- (A) $\frac{a(n-1)}{2n-1}$
 (B) $\frac{2a(n+1)}{n-1}$
 (C) $\frac{a(n+1)}{2n+1}$
 (D) $\frac{2(a(n+1))}{n-1}$
 (E) $\frac{n-1}{2(a+1)}$
13. Tiga puluh data mempunyai rata-rata p . Jika
 rata-rata 20% data diantaranya adalah $p + 0,1$,
 40% lainnya adalah $p - 0,1$, 10% lainnya lagi
 adalah $p - 0,5$ dan rata-rata 30% data sisanya
 adalah $p + q$, maka $q = \dots$
- (A) $\frac{1}{5}$
 (B) $\frac{7}{30}$
 (C) $\frac{4}{15}$
 (D) $\frac{3}{10}$
 (E) $\frac{1}{3}$
14. Jika $p^{2+4} \log 2 = \frac{{}^3\log 5}{{}^2\log 5 \cdot {}^3\log 8}$, dengan $p > 0$
 maka $p + p^2 \log 16 = \dots$
- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4

15. Jika a dan b akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + x - 3 = 0$, maka $2a^2 + b^2 + a = \dots$

(A) 10
(B) 9
(C) 7
(D) 6
(E) 4

Bacaan berikut dipergunakan untuk menjawab soal nomor 16 dan 17.

Salah satu sumber energi yang agak permanen adalah geotermal, yaitu energi panas yang dihasilkan dari perut bumi. Jauh di bawah permukaan bumi terdapat sumber panas yang sangat tinggi sehingga semua batuan, bahkan semua benda berubah menjadi cair. Batuan cair yang bersuhu tinggi tersebut dinamakan magma. Magma selalu memanasi kerak bumi sehingga temperatur lapisan kulit keras baja (25 sampai dengan 50 km) sekitar 200 – 1.000 derajat celcius. Sementara itu, pada pusat bumi (6.378 km) temperatur berkisar antara 3.500 – 4.500 derajat celcius.

16. Ide pokok bacaan di atas adalah

(A) energi geotermal.
(B) energi panas perut bumi.
(C) sumber panas bumi.
(D) magma.
(E) pusat bumi.

17. Pernyataan berikut yang sesuai dengan isi bacaan di atas adalah

(A) Semakin rendah posisi suatu tempat, semakin rendah pula suhu udaranya.
(B) Semakin rendah posisi suatu tempat, semakin sejuk udaranya.
(C) Suhu udara di daerah pegunungan lebih panas daripada di daerah pantai.
(D) Pada kedalaman 10 meter, orang akan merasakan suhu udara yang panas.
(E) Ketika mendekati pusat bumi, magma akan menjadi kerak bumi.

18. Untuk meraih gelar juara dalam liga Indonesia, setiap anggota tim kesebelasan sepak bola berlatih *intensif* setiap hari.

Makna istilah *intensif* dalam kalimat di atas adalah

(A) sungguh-sungguh
(B) terus-menerus.
(C) memiliki aturan.
(D) terjadwal.
(E) menuntut keajaikan.

19. Penanganan masalah pendidikan diantaranya ditempuh dengan membangun SD kecil untuk melayani kebutuhan pendidikan di daerah terpencil yang dilakukan pada pelita V, di samping SD reguler di wilayah-wilayah yang padat penduduk.

Ejaan pada kalimat di atas menjadi benar jika diperbaiki dengan cara

(A) menulis kata *diantaranya* menjadi *di antaranya*.
(B) menulis kata *pelita V* menjadi *PELITA V*.
(C) menghilangkan tanda koma (,) setelah kata *pelita V*.
(D) menulis kata *di samping* menjadi *disamping*.
(E) menulis kata *reguler* menjadi *regular*.

20. Pada laporan penelitian ini, parodi kehidupan—yang di dalamnya terdapat tuturan berbentuk sindiran—yang ada dalam masyarakat nelayan di pantai selatan ujung timur Pulau Jawa tidak hanya dibahas wujud bahasanya tetapi juga dikaji norma-norma dan nilai-nilai yang mendasarinya.

Ejaan pada kalimat di atas menjadi benar jika diperbaiki dengan cara

(A) mengganti tanda pemisah (—...—) dengan tanda koma (, ...).
(B) menulis tanda koma (,) sebelum kata *tetapi*
(C) menulis kata *pantai selatan* dengan huruf awal kapital.
(D) menambahkan tanda koma (,) setelah kata *Pulau Jawa*.
(E) menulis kata *nelayan* dengan huruf awal kapital.

21. *Penyalahgunaan NAPZA (Narkotika, Alkohol, Psikotropika, dan Zat Adiktif) pada remaja dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah lemahnya hubungan dalam lingkungan keluarga. Pengasuhan orang tua dan monitoring disiplin yang tidak efektif, serta komunikasi yang kurang juga memicu munculnya masalah penggunaan obat. Faktor-faktor risiko dalam keluarga juga bisa memicu munculnya sumber kerentanan remaja untuk mencoba melarikan diri dari masalah dengan menyalahgunakan NAPZA.*

Simpulan yang tepat untuk paragraf di atas adalah

- (A) Pengasuhan orang tua memengaruhi perilaku anak.
- (B) Penyalahgunaan NAPZA berbahaya di kalangan remaja.
- (C) Usia remaja rentan terhadap pengaruh narkoba.
- (D) Penyalahgunaan NAPZA di kalangan remaja harus ditanggulangi.
- (E) Jumlah pengguna NAPZA di kalangan remaja meningkat.

22. *Hutan yang rusak dapat menyebabkan lenyapnya jutaan tanaman sehingga produksi oksigen bagi atmosfer jauh berkurang.*

Kalimat di atas merupakan perluasan dari kalimat dasar

- (A) Hutan rusak menyebabkan lenyapnya tanaman.
- (B) Hutan rusak.
- (C) Hutan lenyap.
- (D) Jutaan tanaman lenyap.
- (E) Produksi oksigen berkurang.

23. *Dalam satu wilayah yang dihuni berbagai etnik, terjadi integrasi budaya sehingga menghasilkan budaya baru.*

Makna istilah *integrasi* dalam kalimat di atas adalah

- (A) percampuran.
- (B) penyatuan.
- (C) pembauran.
- (D) pembentukan.
- (E) penyesuaian.

24. *Terjadinya abrasi yang mengancam kelestarian pantai karena diakibatkan oleh hilangnya hutan bakau di sekitar pantai yang menjadi pelindung alami dari gempuran ombak.*

Kalimat di atas menjadi kalimat baku apabila diperbaiki dengan cara

- (A) menambahkan tanda koma (,) sebelum kata *karena*.
- (B) menghilangkan kata *karena*.
- (C) mengganti kata *diakibatkan* dengan kata *disebabkan*.
- (D) mengganti kata *oleh* dengan kata *telah*.
- (E) mengubah kata *dari* menjadi *terhadap*.

25. *(1) Di sekolah-sekolah tertentu, seorang guru bidang studi harus merangkap mengajar bidang studi di luar kewenangannya. (2) Sebenarnya sediaan tenaga guru yang direncanakan secara makro telah mencukupi kebutuhan, tetapi masalah penempatan guru masih tetap terjadi. (3) Faktor penyebabnya adalah keterbatasan jumlah yang dapat diangkat dan sulitnya menjangkau tenaga kerja yang tersedia di daerah terpencil.*

Dalam bacaan di atas, terdapat bentukan kata yang tidak sesuai dengan konteks kalimatnya, yakni

- (A) kata *merangkap* (kalimat 1).
- (B) kata *mengajar* (kalimat 1).
- (C) kata *kewenangannya* (kalimat 1).
- (D) kata *sediaan* (kalimat 2).
- (E) kata *keterbatasan* (kalimat 3).

26. Hubungan atau keterikatan emosional antara orang tua dan anak adalah anugerah alami yang dimiliki setiap orang tua dalam mengasuh dan membesarkan anak-anak mereka. Orang tua secara alamiah telah melakukan tugas dan fungsi pengasuhan anak sejak peran sebagai orang tua dimulai. Akan tetapi, dalam realitasnya tetap diperlukan pengetahuan dalam khazanah pengasuhan anak remaja agar mereka tidak terlibat dalam penyalahgunaan narkoba dan obat-obat terlarang.

Simpulan yang tepat untuk paragraf di atas adalah

- (A) Orang tua memerlukan bekal pengetahuan dalam mengasuh anak.
- (B) Anak dan orang tua dalam pengasuhan memiliki hubungan emosional.
- (C) Orang tua memiliki peran penting dalam mengasuh anak sejak dini.
- (D) Orang tua berkewajiban membesarkan anak-anak mereka.
- (E) Keterikatan emosional antara anak dan orang tua penting.

27. Beberapa perguruan tinggi negeri (PTN) di Indonesia menyelenggarakan program pertukaran dosen dan mahasiswa. Program ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan dan pengalaman dosen dan mahasiswa tentang budaya dan pembelajaran di PTN lain. Meski sudah dirintis sejak tujuh tahun silam, program tersebut baru dimulai tahun ini karena memerlukan penyesuaian pada tiap-tiap PTN.

Ide pokok paragraf di atas adalah

- (A) intensitas kerja sama antar-PTN.
- (B) penyelenggaraan program pertukaran mahasiswa dan dosen antar-PTN.
- (C) kebermanfaatan program pertukaran dosen dan mahasiswa antar-PTN.
- (D) penambahan wawasan dan pengalaman mahasiswa PTN.
- (E) keberhasilan PTN dalam bekerja sama.

28. Dalam pergaulan sosial, setiap persoalan harus **dikonfirmasi** terlebih dahulu agar tidak terjadi fitnah dan pengambilan tindakan yang sewenang-wenang.

Makna istilah *dikonfirmasi* dalam kalimat di atas adalah

- (A) diperjelas persoalannya.
- (B) dilihat kebenarannya.
- (C) dipastikan benar salahnya.
- (D) dikaji sumber masalahnya.
- (E) dipahami kondisinya.

29. Hutan merupakan penopang kelestarian kehidupan di bumi karena tidak hanya menyediakan bahan pangan ataupun bahan produksi, melainkan juga menjadi penghasil oksigen, menahan lapisan tanah, dan menyimpan cadangan air.

Kalimat di atas menjadi kalimat baku apabila diperbaiki dengan cara

- (A) menambahkan tanda koma (,) sebelum kata *karena*.
- (B) menulis kembali kata *hutan* setelah kata *karena*.
- (C) mengubah kata *ataupun* menjadi *dan*.
- (D) mengubah kata *melainkan* menjadi *tetapi*.
- (E) mengubah kata *penyimpan* menjadi *menyimpan*.

30. (1) Banyak orang ingin menurunkan berat badan dengan melakukan kegiatan olahraga yang keliru. (2) Mereka hanya melakukan kardio yang lambat karena mengira itu adalah cara yang tepat untuk membakar lemak. (3) Kardio memang membakar lemak, tetapi jumlahnya hanya sebanyak persentase total kalori yang dibakar. (4) Karena kalori yang dibakar sedikit, berarti jumlah lemak keseluruhan yang dibakar juga sedikit. (5) Lebih dari itu, tidak seperti kebanyakan latihan yang pembakaran kalornya tetap berjalan setelah kita berolahraga, sesi latihan kardio yang tidak efisien akan berhenti membakar lemak begitu kita berhenti berolahraga.

Pernyataan yang sesuai dengan isi paragraf di atas adalah

- (A) Kardio merupakan olahraga yang keliru untuk menurunkan berat badan.
- (B) Kardio membakar lemak yang jumlahnya lebih rendah dari jumlah kalori yang dibakar.
- (C) Semakin banyak kalori yang dibakar berarti semakin banyak lemak dalam tubuh yang terbangun.
- (D) Orang kegemukan karena cara berolahraga yang keliru.
- (E) Pembakaran kalori akan tetap berlangsung setelah orang melakukan kardio secara stabil.

Questions 31 – 33 are based on the following text.

Parents send their children to school with the best of intentions, believing that formal education is what kids need to become productive, happy adults. Many parents do have qualms about how well schools are performing, but the conventional wisdom is that these issues can be resolved with more money, better teachers, more challenging curricula, or more rigorous tests. But what if the real problem is school itself? The unfortunate fact is that one of our most cherished institutions is, by its very nature, failing our children and our society.

- 5
- Children are required to be in school, where their freedom is greatly restricted, far more than most adults would tolerate in their workspaces. In recent decades, we have been compelling them to spend ever more time in this kind of setting, and there is strong evidence that this is causing psychological damage to many of them. And as scientists have investigated how children naturally learn, they have realized that kids do so most deeply and fully, and with greatest enthusiasm, in conditions that are almost opposite to those of school.
- 10

Compulsory education has been a fixture of our culture now for several generations. President Obama and Secretary of Education Arne Duncan are so enamored of it that they want even longer school days and years. Most people assume that the basic design of today's schools emerged from scientific evidence about how children learn. But nothing could be further from the truth.

- 15
- Schools as we know them today are a product of history, not of research. The blueprint for them was developed during the Protestant Reformation, when schools were created to teach children to read the Bible, to believe Scripture without questioning it, and to obey authority figures without questioning them. When schools were taken over by the state, made compulsory, and directed toward secular ends, the basic structure and methods of teaching remained unchanged. Subsequent attempts at reform have failed because they have not altered basic blueprint. The top down, teach-and-test method, in which learning is motivated by a system of rewards and punishments rather than by curiosity or by any real desire to know, is well designed for indoctrination and obedience training but not much else. It is no wonder that many of the world's greatest entrepreneurs and innovators either left school early (like Thomas Edison) or said they hated school and learned despite it, not because of it (like Albert Einstein).
- 20

(Adapted from <http://www.rd.com/advice/parenting/American-school-system-damaging-kids/#ixzz2q3SLk4Hn>. Accessed February 12, 2014)

31. What is the purpose of the text?

- (A) To remind American parents that the formal school is basically a product of culture
- (B) To tell the readers that formal schools in the USA have been constantly developed for a long time
- (C) To discuss if the American school system is truly effective to educate children
- (D) To review how compulsory education in the USA has met parents' expectation
- (E) To describe how American children learn at school and in real-life settings

33. What is the topic of the text above?

- (A) Parents' expectation on reformation in American school system
- (B) Doubts on the effectiveness of American school systems
- (C) Restrictions on children's freedom at the US schools
- (D) Regulations for American children to stay longer at schools
- (E) Absence of a research-based school system in the USA

32. Which of the following is closest in meaning to the word "qualms" (line 2)?

- (A) Remarks
- (B) Requests
- (C) Doubts
- (D) Views
- (E) Beliefs

Questions 34 – 39 are based on the following text.

The modern period of civil right reform in the US can be divided into several phases, each beginning with isolated, small scale protests and ultimately resulting in the emergence of new, more militant movements, leaders and organizations. The *Brown* decision demonstrated that the litigation strategy of the National Association for the Advancement of Colored People (NAACP) could undermine the legal foundations of southern segregationist practices, but the strategy worked only when blacks, acting individually or in small groups, assumed the risk associated with crossing racial barriers. Thus, even after the Supreme Court declared that public school segregation was unconstitutional, black activism was necessary to compel the federal government to implement the decision and extend its principles to all areas of public life rather than simply in schools. During the 1950s and 1960s, therefore, NAACP-sponsored legal suits and legislative lobbying were supplemented by an increasingly massive and militant social movement seeking a broad range of social changes.

Montgomery Bus Boycott and the Southern Christian Leadership Conference, the initial phase of the black protest activity in the post-Brown period began on December 1, 1955. Rosa Parks of Montgomery, Alabama, refused to give up her seat to a white bus rider, thereby defying a southern custom that required blacks to give seats toward the front of buses to whites. When she was jailed, a black community boycott of the city's buses began. The boycott lasted more than a year, demonstrating the unity and determination of black residents and inspiring blacks elsewhere.

Martin Luther King, Jr., who emerged as the boycott movement's most effective leader, possessed unique conciliatory and oratorical skills. He understood the larger significance of the boycott and quickly realized that the nonviolent tactics used by the Indian nationalist Mahatma Gandhi could be used by southern blacks. "I had come to see early that the Christian doctrine of love operating through the Gandhian method of non violence was one of the most potent weapons available to the Negro in his struggle for freedom," he explained. Although Parks and King were members of the NAACP, the Montgomery movement led to the creation in 1957 of a new regional organization, the clergy-led Southern Christian Leadership Conference (SCLC) with King as its president.

King remained the major spokesperson for black aspirations, but, as in Montgomery, little-known individuals initiated most subsequent black movements. On February 1, 1960, four freshmen at North Carolina Agricultural and Technical College began a wave of student sit-ins designed to end segregation at southern lunch counters. These protests spread rapidly throughout the South and led to the founding, in April 1960, of the Student Non-Violent Coordinating Committee (SNCC). This student-led group, even more aggressive in its use of nonviolent

direct action tactics than King's SCLC, stressed the development of autonomous local movements in contrast to SCLC's strategy of using local campaigns to achieve national civil rights reforms.

(Adapted from <http://www.history.com>. Accessed February 12, 2014)

34. It is implied in the text that Martin Luther King, Jr.
- (A) was the only influential leader in the black community
 - (B) started to lead his movement when he was young
 - (C) was a member of NAACP
 - (D) led the first black movement against racism in the U.S.
 - (E) was an influential public speaker
35. Which of the following is NOT mentioned about Montgomery Bus Boycott?
- (A) The boycott lasted for a year
 - (B) It was a protest against the incarceration of black woman
 - (C) Some white people supported this boycott
 - (D) It marked the early period of black protest in the post Brown period.
 - (E) It inspired other protests
36. In which lines of the text does the author mention the purposes of black activism during the 1960s?
- (A) 6-8
 - (B) 11-12
 - (C) 17-18
 - (D) 24-26
 - (E) 28-30
37. What does the word "he" (line 21) refer to?
- (A) Mahatma Gandhi.
 - (B) Martin Luther King, Jr.
 - (C) Rosa Parks.
 - (D) SCLC.
 - (E) SNCC.
38. The word "subsequent" in (line 25) is closest in the meaning to
- (A) preceding
 - (B) coinciding
 - (C) concur
 - (D) following
 - (E) coming
39. What is the text primarily concerned with?
- (A) Different phases in civil rights movement in America
 - (B) Martin Luther King, Jr's movement in America
 - (C) Social changes in America in the 20th century
 - (D) Non prominent figures in the U.S. civil rights movement
 - (E) Landmarks in civil rights movement in America

Questions 40 – 45 are based on the following text.

Forget lions, tigers, and bears. When it comes to the art of war, army ants are among the most frightening creatures on earth. With powerful mouth parts, these fighters can skillfully cut creatures much larger than themselves into pieces. Acting together in great numbers, army ant colonies succeed at making tens of thousands of such kills each day. Their capabilities do have limits, though. Contrary to popular belief, they almost never take down large animals or people.

One of the best places to observe army ants is Barro Colorado, an island in a lake created by Panama Canal. The island is home to as many as 50 colonies of *Eciton burchellii*, the most studied army ant in the world. It is one of 150 types of army ants in the New World; more 170 other types live in Asia, Africa, and Australia.

- 10 The colonies of this army ant are huge, ranging from 300,000 to 700,000 ants. They never stay in one place long, moving from nest site to nest site. Linking legs together, they use their own bodies to form enormous nests called bivouacs, which they hang beneath a fallen tree. There they stay for about 20 days as the queen lays as many as 300,000 eggs.

- When the ants go hunting as many as 200,000 of them leave the nest in a group that broadens into a fan as wide as 14 meters. This swarm raid takes a slightly different course each day, allowing the hunter to cover fresh ground each time.

15 Protecting the ants wherever they go are soldiers, recognizable by their oversized jaws. If their frightening looks do not scare enemies away, soldiers also have a powerful bite and the attack is often suicidal. Because their jaws are shaped like fishhooks, the soldiers cannot pull them out again. Amazonian tribes have used soldier ants to close wounds, breaking off the bodies and leaving the head in place.

20 *Eciton burchellii* are blind and cannot see what is a head of them, but they move together in such great numbers that they can easily kill the non army ants, insect and other small creatures that constitute their prey. When the groups happen upon a break in the path, ants immediately link legs together and form living bridges so that the groups can move forwards without any delay.

25 In Japanese the word ant is written by linking two character: one meaning "insect", the other meaning "loyalty". Indeed, individual ants are completely loyal to their fellow ants. They display many examples of selfless cooperation that, while certainly extreme, cannot fail to win human admiration.

(Adapted from www.nationalgeographic.com. Accessed February 12, 2014)

40. How is the information in the last paragraph organized?
- (A) A statement is followed by examples and explanation
 - (B) A statement is followed by research findings
 - (C) A statement is followed by explanation organized from general to specifics
 - (D) A statement is followed by supporting ideas organized in cause and effect
 - (E) A statement is followed by definition and explanation
41. Which of the following statements about soldier ants is NOT true?
- (A) People can use them to close wounds.
 - (B) They can see nothing a head of them.
 - (C) They have powerful bites.
 - (D) They lay many eggs.
 - (E) They link their legs together to form a living bridge.
42. The author's purpose of writing the text is to
- (A) inform the readers about how army ants set up their life
 - (B) demonstrate the strength of army ants compared to lions, tigers, and bears
 - (C) analyze how soldier ants protect their colonies
 - (D) make the readers aware of the use of army ants
 - (E) refute a common misconception about army ants
43. In which lines of the text does the author mention the sight of army ants?
- (A) 2 – 3
 - (B) 11 – 12
 - (C) 16 – 17
 - (D) 18 – 19
 - (E) 20 – 21
44. The phrase "happen upon" (line 22) is closest in meaning to
- (A) meet
 - (B) find
 - (C) avoid
 - (D) need
 - (E) occur

45. It can be inferred from paragraph 1 that the author tells us to ignore lions, tigers, and bears because

- (A) the text is not about those animals
- (B) they are much more dangerous than ants
- (C) army ants, in their own way, can be more fearsome than those animals
- (D) there are more ants than those animals
- (E) army ants are more powerful than those animal

Untuk soal nomor 46 sampai dengan nomor 50 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan huruf besar.

46. ABSURD

- (A) gila
- (B) asli
- (C) serap
- (D) bingung
- (E) mustahil

47. PARIPURNA

- (A) lengkap
- (B) perdana
- (C) panjang
- (D) parlemen
- (E) musyawarah

48. INTIMIDASI

- (A) agitasi
- (B) tekanan
- (C) dorongan
- (D) provokasi
- (E) ancaman

49. ANEKSASI

- (A) pengambilan
- (B) pembredelan
- (C) pembantaian
- (D) penyerobotan
- (E) penyanderaan

50. PUNAH

- (A) usai
- (B) rusak
- (C) hilang
- (D) langka
- (E) binasa

Untuk soal nomor 51 sampai dengan nomor 55 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan huruf besar.

51. LIHAI

- (A) licik
- (B) kaku
- (C) tolok
- (D) bodoh
- (E) lamban

52. MEMIKAT

- (A) menepis
- (B) merusak
- (C) menjauhi
- (D) menangkai
- (E) mengganggu

53. MEMBAUR

- (A) melebar
- (B) membagi
- (C) memisah
- (D) mengurai
- (E) menyebar

54. CURAM

- (A) terjal
- (B) dalam
- (C) landai
- (D) tumpul
- (E) pendek

55. RUNYAM

- (A) murah
- (B) ringan
- (C) mudah
- (D) tenang
- (E) sederhana

60. SUNGAI : selokan ::

- (A) AIR : hujan
- (B) GUNUNG : bukit
- (C) SELAT : tanjung
- (D) GURU : sekolah
- (E) GARIS : lingkaran

Untuk soal nomor 56 sampai dengan nomor 60 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda ::

Untuk soal nomor 61 sampai dengan nomor 65 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan penyelesaian atau kelanjutan deretan angka-angka yang ada.

56. SENDOK : makan ::

- (A) API : panas
- (B) PALU : paku
- (C) BUKU : terbit
- (D) ANGIN : bertiup
- (E) SENAPAN : menembak

61. 200 100 400 50 800 25

- (A) 1000
- (B) 1200
- (C) 1500
- (D) 1600
- (E) 2000

57. BENGKEL : mekanik ::

- (A) TRUK : sopir
- (B) RUMAH : arsitek
- (C) KAPAL : nelayan
- (D) TOKO : pramuniaga
- (E) RUMAH SAKIT : pasien

62. 1 -3 -6 2 -6 -9 3

- (A) -9
- (B) -3
- (C) 3
- (D) 6
- (E) 9

58. TENUN : benang ::

- (A) IKAT : tali
- (B) UKIR : kayu
- (C) LIPAT : kertas
- (D) ANYAM : rotan
- (E) CETAK : batu bata

63. 1 1 1 2 1 4 1

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 12

59. MOBIL : bagasi ::

- (A) KAPAL : palka
- (B) KUDA : pelana
- (C) RUMAH : dapur
- (D) SEPEDA : sadel
- (E) PESAWAT : kargo

64. $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $1\frac{1}{3}$ $2\frac{2}{3}$ $5\frac{1}{3}$ $10\frac{2}{3}$ $21\frac{1}{3}$

- (A) $30\frac{2}{3}$
- (B) $31\frac{2}{3}$
- (C) $40\frac{2}{3}$
- (D) $42\frac{2}{3}$
- (E) $43\frac{2}{3}$

65. 216 125 64 27 8

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

Untuk soal nomor 66 sampai dengan nomor 75 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar.

66. Berapakah sepertujuh dari 140,70?

- (A) 2,010
- (B) 2,100
- (C) 12,10
- (D) 20,10
- (E) 21,01

67. Pak Ali memiliki tanah seluas 500 m². Separuh luas tanah tersebut akan ditanami pohon jeruk. Jika sebuah pohon jeruk membutuhkan luas tanah sebesar 5 m², berapakah jumlah pohon jeruk yang dapat ditanam Pak Ali?

- (A) 38 pohon
- (B) 42 pohon
- (C) 50 pohon
- (D) 100 pohon
- (E) 200 pohon

68. Untuk mengisi penuh sebuah bak air, Ira membutuhkan 8 ember air. Jika Ola memiliki ember yang besarnya hanya setengah dari milik Ira, berapa ember air yang Ola butuhkan untuk mengisi penuh bak air tersebut?

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 16

69. A mengendarai mobil dengan kecepatan 90 km/jam dengan jarak tempuh 225 km. Jika A berangkat pukul 07.30 maka akan tiba di lokasi pada pukul ...

- (A) 09.30
- (B) 10.00
- (C) 10.30
- (D) 11.00
- (E) 11.30

70. $0,175 : 5 =$

- (A) 3,5
- (B) 0,35
- (C) 0,035
- (D) 0,0035
- (E) 0,00035

71. Jika $abc > 0$, maka pernyataan di bawah ini benar, kecuali ...

- (A) $ab > 0$ dan $c < 0$
- (B) $ab < 0$ dan $c < 0$
- (C) $ac < 0$ dan $b < 0$
- (D) $bc > 0$ dan $a > 0$
- (E) $a < 0$, $b < 0$ dan $c > 0$

72. Bila $0 < x < 7$ dan $-7 < y < 0$, maka

- (A) x sama dengan y
- (B) x lebih kecil dari y
- (C) x dan y bilangan positif
- (D) x bilangan negatif dan y bilangan positif
- (E) hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

73. Jika $a < 0$ dan $b > 0$, maka

- (A) $a^2 < b^2$
- (B) $ab > b^2$
- (C) $a : b \geq ab$
- (D) $a + b < a^2$
- (E) $a^2 + b^2 > b$

74. Bila $2 < x < 10$, dan $0 < y < 99$, maka

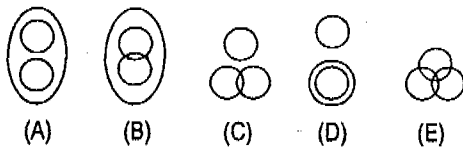
- (A) $xy > 0$
- (B) x lebih besar daripada y
- (C) y lebih besar daripada x
- (D) $2x$ lebih besar daripada y
- (E) $2y$ lebih besar daripada x

75. Bila x dan y adalah bilangan bulat kelipatan 3, dengan $13 < x < 17$ dan $16 < y < 20$, maka

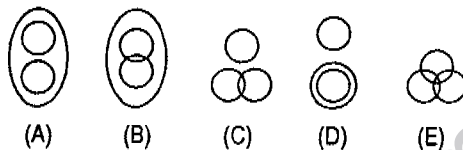
(A) x atau y negatif
 (B) x sama dengan y
 (C) y lebih besar daripada x
 (D) x lebih besar daripada y
 (E) hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

Untuk soal nomor 76 sampai dengan nomor 82 pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal.

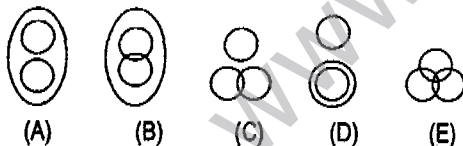
76. Guru, Profesi, Wirausaha



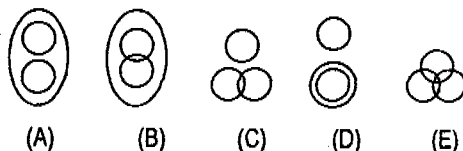
77. Bintang film, Pelawak, Seniman



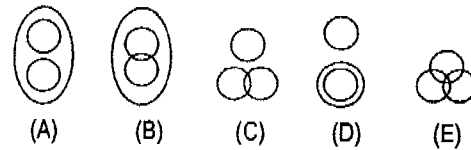
78. Dosen, Guru, Pendidik



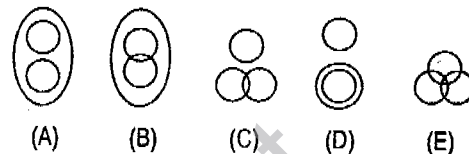
79. Minuman, Teh, Kopi



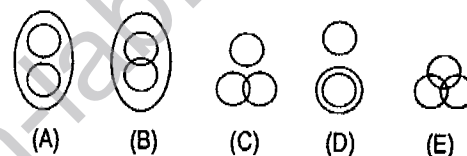
80. Hewan, Ayam, Sapi



81. Kapal layar, Kapal penangkap ikan, Kapal tradisional



82. Peramal, Penyihir, Pesulap



Untuk soal nomor 83 sampai dengan nomor 86 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan.

83. Ani, Toni, dan Aldi mengikuti les piano di tempat yang sama. Jadwal les Ani adalah setiap tiga hari, Toni setiap empat hari dan Aldi setiap dua hari. Jika mereka pertama kali bertemu di tempat les piano tersebut pada tanggal 15 Januari 2014, kapanakah mereka akan bertemu lagi disana ?

(A) 20 Januari 2014
 (B) 23 Januari 2014
 (C) 25 Januari 2014
 (D) 27 Januari 2014
 (E) 29 Januari 2014

15 + 2 = 17
 17 + 3 = 20
 20 + 4 = 24
 24 + 2 = 26
 26 + 3 = 29

84. Prestasi belajar Ira lebih tinggi dari Dika dan lebih rendah dari Tita. Prestasi belajar Cania lebih rendah dari Ira, tetapi lebih tinggi dari Dika. Prestasi belajar Dani lebih tinggi dari Dika dan Cania. Tiga orang berprestasi terbaik adalah

- (A) Dani, Ira, Tita
(B) Dani, Dika, Tita
(C) Ira, Tita, Cania
(D) Ira, Dani, Cania
(E) Tita, Cania, Dika

1 > Dika
1 < Tita
C < Dika
C > Dika
D > Dika
D > Tita

85. Perusahaan X mewajibkan karyawannya untuk mengenakan seragam setiap hari kerja. Warna seragam yang dikenakan adalah ungu, putih, biru, kuning, dan merah. Berdasarkan pengamatan, seragam ungu harus dikenakan di hari Rabu, seragam putih tidak pernah digunakan di hari Jumat dan dikenakan setelah seragam biru. Sedangkan seragam kuning dikenakan sebelum seragam merah. Bila menurut hari kerja yaitu Senin sampai dengan Jumat, maka urutan seragam yang dikenakan adalah

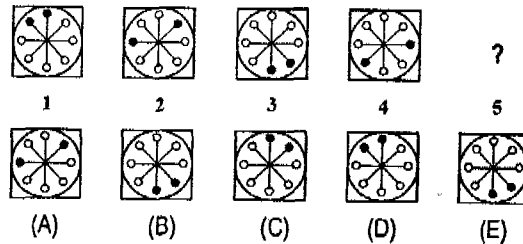
- (A) biru, putih, ungu, kuning, merah
(B) biru, putih, ungu, merah, kuning
(C) kuning, merah, ungu, putih, biru
(D) putih, biru, ungu, kuning, merah
(E) putih, biru, ungu, merah, kuning

86. Pasar menyukai ponsel yang batereinya tahan lama (tahan 8 jam atau lebih), harga di bawah 3 juta, dan kamera berfokus tajam. Ponsel A batereinya tahan 10 jam, harganya 3 juta dengan kamera 6 mp. Ponsel B batereinya tahan 8 jam dengan harga 2,5 juta serta memiliki kamera 8 mp. Ponsel C memiliki harga 2,9 juta dengan baterei tahan 9 jam dan kamera 8 mp.

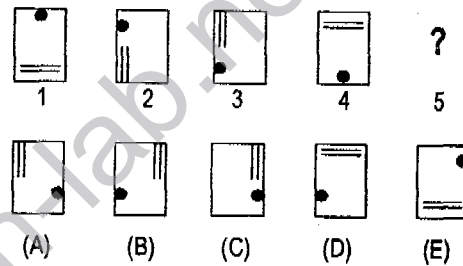
- (A) A dan C sama lakunya.
(B) Ponsel A, B, C sama lakunya.
(C) Ponsel B berpeluang paling laku.
(D) Ponsel C berpeluang paling laku.
(E) Ponsel A berpeluang paling laku.

Soal nomor 87 sampai dengan nomor 90 terdiri atas empat gambar yang disusun berurutan menurut suatu pola perubahan. Pilihlah satu di antara lima pilihan gambar yang disediakan sebagai gambar berikutnya.

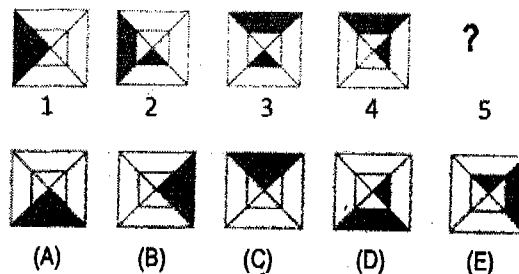
87.



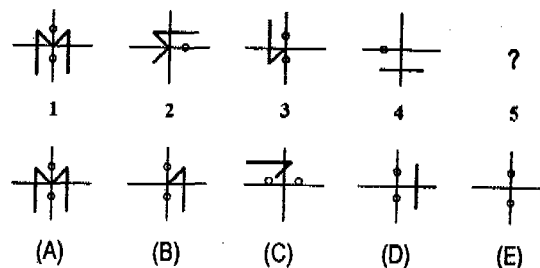
88.



89.



90.





**SELEKSI BERSAMA
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2014**

TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK

TKPA

KODE

673

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI**

PETUNJUK UMUM

- Sebelum mengerjakan soal ujian, telitilah kelengkapan nomor dalam naskah soal ini. Tes Kemampuan dan Potensi Akademik ini terdiri atas 90 soal dari 6 komponen mata uji, yaitu:

Matematika Dasar	15 soal (no. 1-15)
Bahasa Indonesia	15 soal (no. 16-30)
Bahasa Inggris	15 soal (no. 31-45)
Verbal	15 soal (no. 46-60)
Numerikal	15 soal (no. 61-75)
Figural	15 soal (no. 76-90)
- Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
- Tulislah nama dan nomor peserta Saudara pada lembar jawaban di tempat yang disediakan.
- Tulislah jawaban Saudara pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
- Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
- Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi.
- Selama ujian, Saudara tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapa pun, termasuk pengawas ujian.
- Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
- Waktu ujian yang disediakan adalah **105 menit**.
- Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat, dan tidak sobek.
- Setelah ujian selesai, harap Saudara tetap duduk di tempat Saudara sampai pengawas datang ke tempat Saudara untuk mengumpulkan lembar jawaban. Saudara dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
- Jawaban yang benar diberi skor **+4**, jawaban yang kosong diberi skor **0**, dan jawaban yang salah diberi skor **-1**.
- Untuk keperluan coret-mencoret penggunaanlah tempat yang terluang pada naskah ujian ini dan jangan sekali-kali menggunakan lembar jawaban.
- Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap komponen mata uji. Oleh sebab itu, Saudara jangan hanya menekankan pada satu komponen mata uji tertentu (tidak ada komponen mata uji yang diabaikan).
- Kode naskah ujian ini : **673**

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A Pilih satu jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E).

PETUNJUK B Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu PERNYATAAN, SEBAB, dan ALASAN yang disusun secara berurutan. Pilihlah:
 (A) jika pernyataan benar, alasan benar, dan keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat.
 (B) jika pernyataan benar dan alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat.
 (C) jika pernyataan benar dan alasan salah.
 (D) jika pernyataan salah dan alasan benar.
 (E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah.

PETUNJUK C Pilihlah:
 (A) jika (1), (2), dan (3) yang benar.
 (B) jika (1) dan (3) yang benar.
 (C) jika (2) dan (4) yang benar.
 (D) jika hanya (4) saja yang benar.
 (E) jika semua jawaban benar.

DOKUMEN RAHASIA

Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa seizin Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.

MATA UJIAN : TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK
 TANGGAL UJIAN : SELASA, 17 JUNI 2014
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 90

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 90.

1. Semua nilai x yang memenuhi

$$\sqrt{x+10} - \sqrt{x+2} > 2$$

adalah

- (A) $-2 \leq x < -1$
 (B) $x > 1$
 (C) $-\frac{3}{2} \leq x < -1$
 (D) $x > 2$
 (E) $-1 < x < 1$

4. Fungsi

$f(x) = x^4 - 2x^2 + ax + a$
 mempunyai nilai minimum b di $x = 1$. Nilai
 $a + b$ adalah

- (A) 2
 (B) 1
 (C) 0
 (D) -1
 (E) -2

2. Jika $\cos x = 2 \sin x$, maka nilai $\sin x \cos x$
 adalah

- (A) $\frac{1}{5}$
 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{3}$
 (D) $\frac{2}{5}$
 (E) $\frac{2}{3}$

5. Jika $4^x - 4^{x-1} = 6$, maka $(2x)^x$ sama
 dengan

- (A) 3
 (B) $3\sqrt{3}$
 (C) 9
 (D) $9\sqrt{3}$
 (E) 27

6. Jika

$$\begin{pmatrix} a & b \\ b & 2a \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ x+y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$$

dengan $b^2 \neq 2a^2$, maka $x + y = \dots$

- (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 1
 (E) 2

3. Jika $u_1 + u_2 + \dots$ adalah deret geometri
 dengan $u_1 = x^{-2}$, $u_5 = x^2$, dan $u_6 = 8$,
 maka nilai u_7 adalah

- (A) 4
 (B) 9
 (C) 16
 (D) 27
 (E) 32

7. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ dan

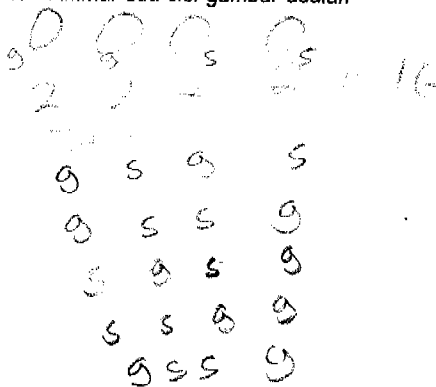
$B = \begin{pmatrix} 1 & y \\ x & 3 \end{pmatrix}$. Jika determinan AB adalah 10,
 maka $xy = \dots$

- (A) 4
 (B) 6
 (C) 8
 (D) 10
 (E) 12

$$\begin{aligned} & \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & y \\ x & 3 \end{vmatrix} = 10 \\ & (1+2x)(3+y) - (3+4x) = 10 \\ & (3y+12+2x+24x) - (3+4x) = 10 \\ & 3y+6xy+12+24x-3-4x = 10 \\ & 3y+6xy+9+20x = 10 \\ & 6xy-4x-6 = 10 \\ & 2xy = 16 \\ & xy = 8 \end{aligned}$$

8. Jika 4 mata uang logam dilempar, maka peluang muncul minimal dua sisi gambar adalah

- (A) $\frac{6}{11}$
(B) $\frac{6}{16}$
(C) $\frac{10}{16}$
(D) $\frac{11}{16}$
(E) $\frac{15}{16}$



9. Diketahui $f(x) = \frac{px+q}{x+2}$, $q \neq 0$. Jika f^{-1} menyatakan invers dari f dan $f^{-1}(q) = -1$, maka $f^{-1}(2q) = \dots$

- (A) -3
(B) -2
(C) $-\frac{3}{2}$
(D) $\frac{3}{2}$
(E) 3

$$\begin{aligned} f(x+2) &= px+q \\ (x+2) &= \frac{px+q}{x+2} \\ x+2 &= \frac{px+q}{x+2} \\ x+2 &= \frac{px+q}{x+2} \\ x+2 &= \frac{px+q}{x+2} \\ x &= \frac{q-2p}{p-2} \end{aligned}$$

10. Seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian. Dia mempunyai persediaan kain batik 40 meter dan kain polos 15 meter. Model A memerlukan 1 meter kain batik dan 1,5 meter kain polos, sedang model B memerlukan 2 meter kain batik dan 0,5 meter kain polos. Maksimum banyak pakaian yang mungkin dapat dibuat adalah

- (A) 10
(B) 20
(C) 22
(D) 25
(E) 30

11. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - x - 3 = 0$, maka persamaan kuadrat yang akar-akarnya $x_1^2 + x_2^2$ dan $2x_1 + 2x_2$ adalah

- (A) $x^2 - x + 9 = 0$
(B) $x^2 + x + 9 = 0$
(C) $x^2 - 9x - 14 = 0$
(D) $x^2 + 9x + 14 = 0$
(E) $x^2 - 9x + 14 = 0$

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 \\ x_1^2 + x_2^2 &= 1 + 6 = 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_1 + x_2 &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= 7 \\ 7 &= -b/a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= -b/7 \\ 2 &= -1 \cdot 2 = \frac{c}{a} \\ a &= 4/2 \end{aligned}$$

12. Agar sistem persamaan

$$\begin{cases} 2x - y = -3 \\ x + 3y = 16 \\ 2x - ay = -8 \end{cases}$$

mempunyai penyelesaian, maka nilai a adalah

- (A) -4
(B) -2
(C) -1
(D) 0
(E) 2

$$\begin{aligned} 2x - y &= -3 \\ x + 3y &= 16 \\ 2x - ay &= -8 \end{aligned}$$

13. Tiga puluh data mempunyai rata-rata p . Jika rata-rata 20% data di antaranya adalah $p + 0,1$, 40% lainnya adalah $p - 0,1$, 10% lainnya lagi adalah $p - 0,5$, dan rata-rata 30% data sisanya adalah $p + q$, maka $q = \dots$

- (A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{7}{30}$
(C) $\frac{4}{15}$
(D) $\frac{3}{10}$
(E) $\frac{1}{3}$

$$\begin{aligned} 4 \log b &= \frac{1}{b \log a} \\ 2 \log b &= \frac{1}{2 \log a} \\ 2 \log b &= \frac{1}{2 \log a} \\ 4 \log x + 2 \log x &= \dots \end{aligned}$$

14. Diketahui $a = {}^4\log x$ dan $b = {}^2\log x$. Jika ${}^4\log b + {}^2\log a = 2$, maka $a + b$ adalah

- (A) 4
(B) 5
(C) 8
(D) 12
(E) 16

15. Dua siswa mencoba menyelesaikan persamaan $x^2 + bx + c = 0$. Kedua siswa mengerjakannya dengan prosedur yang benar. Namun, satu siswa salah menyalin suku tengahnya sehingga mendapatkan akar-akarnya -2 dan 4, sedangkan siswa yang lain salah menyalin suku konstantanya sehingga mendapatkan akar-akarnya 2 dan 5. Akar-akar yang benar adalah

- (A) -1 dan 8
(B) 1 dan -8
(C) -1 dan -7
(D) -1 dan 7
(E) 7 dan 8

$$2(x_1 + x_2) = 2$$

Bacaan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 16 dan 17.

Semburan erupsi Gunung Kelud mencapai lebih dari 17 km ke udara. Material abu vulkanik yang berada di atmosfer akan terbawa angin. Kumpulan abu vulkanik di udara bergerak mengarah ke barat daya, kawasan Solo – Yogyakarta dan seluruh Jawa Tengah bagian selatan hingga Jawa Barat bagian selatan. Wilayah tersebut mengalami hujan abu dan kerusakan lahan.

16. Ide pokok bacaan di atas adalah

- (A) Tingginya semburan erupsi Gunung Kelud.
- (B) Pembawa material abu vulkanik Gunung Kelud.
- (C) Arah pergerakan abu vulkanik Gunung Kelud.
- (D) Wilayah yang mengalami hujan abu vulkanik Gunung Kelud.
- (E) Akibat abu vulkanik Gunung Kelud bagi lingkungan.

17. Pernyataan di bawah ini yang sesuai dengan isi bacaan di atas adalah

- (A) Material abu vulkanik terbawa angin → mencapai jarak 17 km.
- (B) Erupsi Gunung Kelud bergerak mengarah ↘ ke seluruh Jawa Tengah.
- (C) Sejumlah lahan di Jawa mengalami kerusakan akibat abu vulkanik Gunung ↗ Kelud.
- (D) Abu vulkanik mengarah ke Samudra Hindia sehingga menutup berbagai lahan.
- (E) Kumpulan abu vulkanik di udara menyebabkan terjadinya hujan abu.

18. Sekitar 13% gunung berapi di kepulauan Indonesia **berpotensi** menimbulkan bencana alam dengan intensitas yang berbeda-beda.

Makna istilah **berpotensi** pada kalimat di atas adalah

- (A) memiliki kecenderungan
- (B) memiliki kekuatan.
- (C) memiliki kegigihan.
- (D) memiliki kehebatan.
- (E) memiliki kemungkinan.

19. Penanganan masalah pendidikan diantaranya ditempuh dengan membangun SD kecil untuk melayani kebutuhan pendidikan di daerah terpencil yang dilakukan pada pelita V, di samping SD reguler di wilayah-wilayah yang padat penduduk.

Ejaan pada kalimat di atas menjadi benar dan sesuai dengan pedoman EYD jika diperbaiki dengan cara

- (A) menulis kata *diantaranya* menjadi *di antaranya*.
- (B) menulis kata *pelita V* menjadi *PELITA V*.
- (C) menghilangkan tanda koma (,) setelah kata *pelita V*.
- (D) menulis kata *di samping* menjadi *disamping*.
- (E) menulis kata *reguler* menjadi *regulär*.

20. (1) Masalah pengembangan tenaga pendidik di lapangan, yakni peningkatan kompetensi guru dalam pembelajaran, biasanya mengalami keterlambatan, khususnya pada saat menyongsong hadirnya kurikulum baru. (2) Dalam setiap pembaruan kurikulum, pemerintah harus menyiapkan dan melakukan penyesuaian para pelaksana pendidikan melalui aktifitas penataran-penataran.

Ejaan pada kalimat (1) dan kalimat (2) di atas menjadi benar dan sesuai dengan aturan EYD jika direvisi dengan cara

- (A) menulis *tenaga pendidik* dengan huruf awal kapital (kalimat 1).
- (B) menghilangkan tanda koma (,) setelah kata ↗ *lapangan* (kalimat 1).
- (C) menghilangkan tanda koma (,) setelah kata *pembelajaran* (kalimat 1).
- (D) menuliskan tanda koma (,) sebelum kata *melalui* (kalimat 2).
- (E) mengubah tulisan kata *aktifitas* menjadi *aktivitas* (kalimat 2).

21. Dunia modern selalu identik dengan kegemerlapan dan keindahan yang menyilaukan mata. Di balik itu, yang hidup bukanlah manusia yang seutuhnya, melainkan manusia yang sakit dan membutuhkan penanganan serius. Inilah keadaan manusia sekarang, yakni menjadi serigala bagi sesamanya. Manusia modern lebih mementingkan individualisme, kemewahan, kompetisi, dendam, dan anarkis.

Simpulan yang tepat untuk paragraf di atas adalah

- (A) Manusia modern cenderung memikirkan diri sendiri.
- (B) Modern identik dengan kemewahan dan keindahan.
- (C) Kemewahan merupakan penyakit serius bagi manusia modern.
- (D) Manusia modern berkehidupan seutuhnya.
- (E) Manusia modern menjadi serigala bagi sesamanya.

22. Tanaman dapat menyerap gas-gas yang membahayakan manusia karena memproduksi oksigen melalui proses fotosintesis.

Kalimat di atas merupakan perluasan dari kalimat dasar

- (A) Tanaman menyerap gas.
- (B) Gas membahayakan manusia.
- (C) Tanaman memproduksi oksigen.
- (D) Manusia menyerap oksigen.
- (E) Tanaman membahayakan.

23. Dalam satu wilayah yang dihuni berbagai etnik, terjadi integrasi budaya sehingga menghasilkan budaya baru.

Makna istilah *integrasi* dalam kalimat di atas adalah

- (A) percampuran.
- (B) penyatuan.
- (C) pembauran.
- (D) pembentukan.
- (E) penyesuaian.

24. Globalisasi dapat dikatakan sebagai puncak perubahan sosial, di mana teknologi telekomunikasi, media, dan informatika menjadi kekuatan yang mampu menjangkau segenap lapisan kehidupan.

Kalimat di atas menjadi kalimat baku jika diperbaiki dengan cara

- (A) menghilangkan kata *sebagai*.
- (B) mengubah kata *di mana* menjadi *ketika*.
- (C) menghilangkan tanda koma (,) sesudah kata *media*.
- (D) mengganti kata *segenap* dengan *seluruh*.
- (E) menghilangkan kata *lapisan*.

25. Kalimat berikut ini yang di dalamnya terdapat bentukan kata yang tidak sesuai dengan konteksnya adalah

- (A) Para ahli banyak mengembangkan teknologi untuk berbagai bidang kehidupan.
- (B) Pengembangan teknologi di bidang kehidupan dilakukan melalui penelitian.
- (C) Penemuan teknologi baru menyerap dana cukup besar.
- (D) Banyak penemuan baru di bidang teknologi yang menyebabkan perubahan sosial.
- (E) Temuan benda-benda bersejarah memengaruhi perilaku budaya masyarakat.

26. Secara psikologis, siswa SD yang berusia 7 – 12 tahun berada pada masa kanak-kanak tengah, *middle childhood*. Fase ini menjadi masa emas untuk belajar bahasa selain bahasa ibu (bahasa pertama). Kondisi otaknya masih plastis dan lentur sehingga lebih mudah menyerap bahasa. Area pada otak yang mengatur kemampuan berbahasa terlihat mengalami perkembangan paling pesat ketika anak berusia 6 – 13 tahun. Masa ini biasa disebut sebagai *critical periods*. Pada periode ini, kemampuan dalam proses kognitif, kreativitas, dan *divergent thinking* berada pada kondisi optimal sehingga secara biologis menjadi waktu yang tepat untuk mempelajari bahasa asing.

Masalah utama paragraf di atas adalah

- (A) kondisi otak pada masa kanak-kanak.
- (B) kemampuan dan kreativitas optimal anak.
- (C) masa kritis pertumbuhan jasmani anak.
- (D) usia emas untuk belajar dan menguasai bahasa.
- (E) masa yang tepat untuk mempelajari bahasa ibu.

27. Sejarah pembangkit listrik tenaga surya tidak terlepas dari penemuan teknologi sel surya berbasis silikon pada tahun 1941. Ketika itu Russell Ogl dari **Bell Laboratory** mengamati silikon polikristalin akan membentuk **built in junction** karena adanya efek segregasi pengotor yang terdapat pada leburan silikon. Jika berkas foton mengenai salah satu sisi **junction**, elektron dapat mengalir bebas. Sejak itu penelitian untuk meningkatkan efisiensi konversi energi foton menjadi energi listrik semakin intensif dilakukan. Berbagai tipe sel surya dengan beraneka bahan dan konfigurasi geometri pun berhasil dibuat.

Ide pokok paragraf di atas adalah

- (A) sejarah pembangkit listrik tenaga surya.
- (B) penemuan teknologi sel surya berbasis silikon.
- (C) hasil penelitian Russell Ogl.
- (D) syarat elektron yang dapat mengalir bebas.
- (E) jenis-jenis sel surya.

28. Karena bahasa bersifat **konvensional**, walaupun setiap individu berhak untuk menyampaikan pendapat dan pikirannya secara bebas, mereka harus tetap mematuhi dan menjunjung tinggi norma-norma bahasa yang berlaku.

Makna konvensional dalam kalimat di atas adalah

- (A) mengandung norma.
- (B) mengandung kesepakatan.
- (C) memiliki aturan.
- (D) memuat tata bahasa.
- (E) menuntut ketaatan.

29. Hutan merupakan penopang kelestarian kehidupan di bumi karena tidak hanya menyediakan bahan pangan ataupun bahan produksi, melainkan juga menjadi penghasil oksigen, penahan lapisan tanah, dan penyimpan cadangan air.

Kalimat di atas menjadi kalimat baku apabila diperbaiki dengan cara

- (A) menambahkan tanda koma (,) sebelum kata *karena*.
- (B) menulis kembali kata *hutan* setelah kata *karena*.
- (C) mengubah kata *ataupun* menjadi *dan*.
- (D) mengubah kata *melainkan* menjadi *tetapi*.
- (E) mengubah kata *penyimpan* menjadi *menyimpan*.

30. Pola perilaku masyarakat yang berkarakter luhur selalu berdasarkan pada prinsip-prinsip moral. Masyarakat seperti itu dikenal sebagai masyarakat yang beradab. Setiap anggota masyarakat dalam bersosialisasi selalu mengandaikan pencarian keunggulan untuk menggantikan hal-hal yang hanya bersifat mediokratis (*keadaan sedang-sedang saja*). Dalam masyarakat yang demikian ini, minat masyarakat diarahkan pada iklim yang berorientasi pada nilai-nilai. Sementara itu, orientasi pada benda-benda material dikurangi secara bertahap.

Pertanyaan yang jawabannya terdapat pada paragraf di atas adalah

- (A) Bagaimanakah karakter masyarakat yang beradab?
- (B) Apa upaya yang dilakukan untuk mencapai masyarakat beradab?
- (C) Mengapa dalam masyarakat beradab minat masyarakat diarahkan pada nilai-nilai?
- (D) Mengapa masyarakat beradab berusaha mencari keunggulan?
- (E) Kapan kondisi masyarakat beradab bisa dirasakan oleh seluruh anggota masyarakat?

Questions 31 – 33 are based on the following text.

Parents send their children to school with the best of intentions, believing that formal education is what kids need to become productive, happy adults. Many parents do have qualms about how well schools are performing, but the conventional wisdom is that these issues can be resolved with more money, better teachers, more challenging curricula, or more rigorous tests. But what if the real problem is school itself? The unfortunate fact is that one of
5 our most cherished institutions is, by its very nature, failing our children and our society.

Children are required to be in school, where their freedom is greatly restricted, far more than most adults would tolerate in their workspaces. In recent decades, we have been compelling them to spend ever more time in this kind of setting, and there is strong evidence that this is causing psychological damage to many of them. And as scientists have investigated how children naturally learn, they have realized that kids do so most deeply and fully,
10 and with greatest enthusiasm, in conditions that are almost opposite to those of school.

Compulsory education has been a fixture of our culture now for several generations. President Obama and Secretary of Education Arne Duncan are so enamored of it that they want even longer school days and years. Most people assume that the basic design of today's schools emerged from scientific evidence about how children learn. But nothing could be further from the truth.

15 Schools as we know them today are a product of history, not of research. The blueprint for them was developed during the Protestant Reformation, when schools were created to teach children to read the Bible, to believe Scripture without questioning it, and to obey authority figures without questioning them. When schools were taken over by the state, made compulsory, and directed toward secular ends, the basic structure and methods of teaching remained unchanged. Subsequent attempts at reform have failed because they have not altered basic
20 blueprint. The top down, teach-and-test method, in which learning is motivated by a system of rewards and punishments rather than by curiosity or by any real desire to know, is well designed for indoctrination and obedience training but not much else. It is no wonder that many of the world's greatest entrepreneurs and innovators either left school early (like Thomas Edison) or said they hated school and learned despite it, not because of it (like Albert Einstein).

(Adapted from <http://www.rd.com/advice/parenting/American-school-system>. Accessed February 12, 2014)

31. Which of the following is closest in meaning to the word "qualms" (line 2)?

- (A) Remarks
- (B) Requests
- (C) Doubts
- (D) Views
- (E) Beliefs

32. What is the topic of the text above?

- (A) Parents' expectation on reformation in American school system
- (B) Doubts on the effectiveness of American school systems
- (C) Restrictions on children's freedom at the US schools
- (D) Regulations for American children to stay longer at schools
- (E) Absence of a research-based school system in the USA

33. What is the purpose of the text?

- (A) To discuss if the American school system is truly effective to educate children
- (B) To remind American parents that the formal school is basically a product of culture
- (C) To tell the readers that formal schools in the USA have been constantly developed for a long time
- (D) To review how compulsory education in the USA has met parents' expectation
- (E) To describe how American children learn at school and in real-life settings

Questions 34 – 39 are based on the following text.

Ecotourism is defined as 'purposeful travel that creates an understanding of cultural and natural history, while safeguarding the integrity of the ecosystem and producing economic benefits that encourage conservation'. The definition recognizes that ecotourism is an important educational tool. Real life exposure to a natural situation in the accompaniment of an experienced guide leads a greater increase in knowledge than real life exposure without a guide, or exposure to a knowledgeable guide in an artificial setting.

More than 50 years ago, Swiss psychologist Jean Piaget studied the development of human cognitive capability and its dynamic relationship with the physical world. He viewed cognitive development as an interaction between physical maturation of the brain and environmentally induced changes in learning. He observed that, as children grow, they proceed through a series of increasingly abstract thinking styles. Piaget demonstrated that a primary motivation for learning is resolution of cognitive conflict, which he described as 'disequilibrium'.

Borrowing upon principles of cognitive psychology, my colleagues and I have developed an interpretive model for presenting information about marine mammals and their ocean environment during whale-watch excursions in Hawaii and Australia. The model has more recently been extended to include snorkeling excursions to coral reef areas near Maui, Hawaii.

Its application can be examined in the context of a typical 2.5 h commercial whale-watch trip aboard a Pacific Whale Foundation passenger vessel to observe humpback whales in Hawaii. Each whale-watch trip is a different venture, controlled by such variable factors as the number and type of passengers, weather conditions, what the whales choose to do (or not to do, as the case may be), the type of vessel, and the experience of the captain. Nonetheless, it is possible to view the trip as a structured experience, and to guide participants through an educational sequence that has very clear goals and objectives that can be monitored and evaluated over time.

(Adapted from *Ocean & Coastal Management* 20, 1993, pp, 267-282)

34. The text mentions all of the following, EXCEPT
- (A) additional important benefits of ecotourism
(B) impact of ecotourism on environment understanding
(C) excursions because of various independent variables
(D) brain and environment interaction influencing cognitive growth
(E) the interpretive model covering both waters and terrestrial excursion
35. The purpose of the text is to
- (A) describe the development of an interpretive model of ecotourism
(B) explain the influence of Piaget's cognitive theory of learning on ecotourism
(C) show that ecotourism can be interpreted contextually as excursions
(D) discuss the relevance of a learning theory with ecotourism as education
(E) define ecotourism from theories of learning and their application
36. The word "its" (line 15) refers to
- (A) interpretive model
(B) extended model
(C) marine mammal trip
(D) whale-watch programme
(E) environment-based model
37. Which of the following can best replace the word "venture" (line 17)?
- (A) effort
(B) course
(C) activity
(D) pleasure
(E) experience

38. What is the topic of the text?

- (A) Definition of ecotourism
- (B) Learning through excursions
- (C) Ecotourism as learning resources
- (D) Influences of environment in learning induction
- (E) Learning controlled by environmental variables

39. Paragraph 4 implies that

- (A) an education is for fun
- (B) the guide is the instructor
- (C) the captain organizes the trip
- (D) learning is through experiencing
- (E) participants are evaluated at the end of the trip

Questions 40 – 45 are based on the following text.

Population growth occurs because there are currently three births for every death. In the past, the crude birth rates were only slightly higher than crude death rates, but with improvements in medicine and economic growth, the death rate fell more than birth rates. Much of the world's population growth is occurring in less-developed countries, which are unable to support such growth. The causal effect between poverty and population growth can be looked at in two ways. First, population growth causes poverty as the limited resources are depleted and there are too many people for the available goods, resulting in poverty. The other view is that poverty causes high population growth because lack of education, lack of health care, and lack of a reasonable standard of living cause high population growth. Also, parents believe that having many children will ensure that several of them will survive to take care of them in their old age. Cultures in which children are a form of security encourage high population growth, as children reach reproductive age and have large families.

Much of the growth is happening disproportionately in urban areas. Cities are environmentally harmful because they import many resources for the people that live there, and they export their wastes. They also have an impact on the local and regional meteorology and are centers for social problems such as crime, homelessness, and unemployment to name a few. Cities do offer many amenities such as cultural opportunities, jobs, and education. There are some good environmental aspects to cities, such as the promotion of efficiency in transportation, housing, utilities; the provision of necessary goods and services; and the accommodation of large numbers of people within a relatively small space. The biggest problem with cities is that people want the benefits of a city while still living in the country. This leads to urban sprawl and suburbia.

(Adapted from <http://www.preservearticles.com/201103304817>. Accessed February 22, 2014)

40. Which of the following is true according to the text?

- (A) High population growth results in a problem where cities cannot provide enough jobs.
- (B) Parents now tend to have few children in less-developed and developed countries. +
- (C) Large families are tolerated in less-developed countries due to their predominant belief.
- (D) Economic growth gives little contribution to population growth.
- (E) In the past there were three births for every death in less-developed countries. +

41. The purpose of the text is to

- (A) show negative impacts of population growth
- (B) describe factors contributing to poverty in cities
- (C) analyze causes of economic growth to population
- (D) compare population growth in the past and the present
- (E) discuss population problems in urban areas of developing countries

42. In which lines does the author assume people's expectation of village life with city convenience?

- (A) 4 – 6
- (B) 8 – 9
- (C) 11 – 12
- (D) 12 – 14
- (E) 17 – 18

43. The pronoun "they" (line 12) refers to

- (A) people
- (B) areas
- (C) resources
- (D) cities
- (E) families

44. It can be inferred from the text that

- (A) life quality of cities is worse than that of suburbans
- (B) poverty in a country is linked to its rapid birth rates ✓
- (C) the less developed a country is the worse its economic growth is ✓
- (D) less developed countries tend to show a higher rate of population growth
- (E) the more children parents have, the better their economy will be ✓

45. The writer organizes the ideas in the text by

- (A) showing the causes of population growth and their effect
- (B) defining population growth followed with several examples
- (C) arguing against population growth, followed with a case in urban places
- (D) describing a historical account of population growth in the past and the present
- (E) comparing effects of population growth in countries of different development

Untuk soal nomor 46 sampai dengan nomor 50 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti sama atau paling dekat dengan arti kata yang dicetak dengan huruf besar.

46. ANASIR

- (A) zat
- (B) motif
- (C) aspek
- (D) bagian
- (E) komponen

47. INTIMIDASI

- (A) agitasi
- (B) tekanan
- (C) ancaman
- (D) dorongan
- (E) provokasi

48. KONTROVERSI

- (A) bantahan
- (B) perebutan
- (C) perdebatan
- (D) perselisihan
- (E) persengketaan

49. BIANG

- (A) induk
- (B) pokok
- (C) utama
- (D) kepala
- (E) pimpinan

50. WAHANA

- (A) alat
- (B) sarana
- (C) hiburan
- (D) angkasa
- (E) transportasi

Untuk soal nomor 51 sampai dengan nomor 55 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai arti berlawanan dengan arti kata yang dicetak dengan huruf besar.

51. ANOMALI

- (A) ketepatan
- (B) kesahihan
- (C) kebenaran
- (D) keakuratan
- (E) kesesuaian

52. MEMBAUR

- (A) melebar
- (B) memisah
- (C) mengurai
- (D) membagi
- (E) menyebar

53. ALAMI

- (A) olahan
- (B) mekanik
- (C) otomatis
- (D) rekayasa
- (E) campuran

54. TEGAK

- (A) tidur
- (B) rebah
- (C) miring
- (D) runtuh
- (E) lunglai

55. LOYALITAS

- (A) fusi
- (B) migrasi
- (C) desersi
- (D) konsesi
- (E) resistensi

Untuk soal nomor 56 sampai dengan nomor 60 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang mempunyai hubungan yang sama atau serupa dengan pasangan kata yang terdapat di depan tanda ::

56. PEMAHAT : kayu ::

- (A) POLISI : pistol
- (B) PELUKIS : kuas
- (C) PENJAHIT : kain
- (D) DOKTER : resep
- (E) PERIAS : pengantin

57. TENUN : benang ::

- (A) IKAT : tali
- (B) UKIR : kayu
- (C) LIPAT : kertas
- (D) ANYAM : rotan
- (E) CETAK : batu bata

58. ALMARI : pakaian ::

- (A) GELAS : air
- (B) MOBIL : bensin
- (C) DOMPET : uang
- (D) KERETA : gerbong
- (E) PESAWAT : bandara

59. LATIHAN : lomba ::

- (A) RAJIN : pintar
- (B) BACA : paham
- (C) MALAS : gagal
- (D) PINTAR : juara
- (E) BELAJAR : ujian

60. JURU MASAK : masakan ::

- (A) PILOT : pesawat
- (B) APOTEKER : obat
- (C) DOKTER : perawat
- (D) KASIR : pelanggan
- (E) ATASAN : bawahan

Untuk soal nomor 61 sampai dengan nomor 65 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan penyelesaian atau kelanjutan deretan angka-angka yang ada.

61. 200 100 400 50 800 25

- (A) 1000
- (B) 1200
- (C) 1500
- (D) 1600
- (E) 2000

62. 1 -3 -6 2 -6 -9 3

- (A) -9
- (B) -3
- (C) 3
- (D) 6
- (E) 9

63. 1 1 1 2 1 4 1

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 8
- (E) 12

64. $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{5}{3}, \frac{10}{3}, \frac{21}{3}, \dots$

- (A) $30\frac{2}{3}$
- (B) $31\frac{2}{3}$
- (C) $40\frac{2}{3}$
- (D) $42\frac{2}{3}$
- (E) $43\frac{2}{3}$

65. 216 125 64 27 8

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

Untuk soal nomor 66 sampai dengan nomor 75 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang benar.

66. Berapakah sepertujuh dari 140,70?

- (A) 2,010
- (B) 2,100
- (C) 12,10
- (D) 20,10
- (E) 21,01

67. Pak Ali memiliki tanah seluas 500 m². Separuh luas tanah tersebut akan ditanami pohon jeruk. Jika sebuah pohon jeruk membutuhkan luas tanah sebesar 5 m², berapakah jumlah pohon jeruk yang dapat ditanam Pak Ali?

- (A) 38 pohon
- (B) 42 pohon
- (C) 50 pohon
- (D) 100 pohon
- (E) 200 pohon

68. Untuk mengisi penuh sebuah bak air, Ira membutuhkan 8 ember air. Jika Ola memiliki ember yang besarnya hanya setengah dari milik Ira, berapa ember air yang Ola butuhkan untuk mengisi penuh bak air tersebut?

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 16

69. A mengendarai mobil dengan kecepatan 90 km/jam dengan jarak tempuh 225 km. Jika A berangkat pukul 07.30 maka akan tiba di lokasi pada pukul ...

- (A) 09.30
- (B) 10.00
- (C) 10.30
- (D) 11.00
- (E) 11.30

70. $0,175 : 5 =$

- (A) 3,5
- (B) 0,35
- (C) 0,035
- (D) 0,0035
- (E) 0,00035

71. Jika $abc > 0$, maka pernyataan di bawah ini benar, kecuali ...

- (A) $ab > 0$ dan $c < 0$ ✗
- (B) $ab < 0$ dan $c < 0$ ✗
- (C) $ac < 0$ dan $b < 0$ ✗
- (D) $bc > 0$ dan $a > 0$
- (E) $a < 0, b < 0$ dan $c > 0$ ✗

72. Bila $0 < x < 7$ dan $-7 < y < 0$, maka

- (A) x sama dengan y +
- (B) x lebih kecil dari y ✗
- (C) x dan y bilangan positif ✗
- (D) x bilangan negatif dan y bilangan positif +
- (E) hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

73. Jika $a < 0$ dan $b > 0$, maka

- (A) $a^2 < b^2$
- (B) $ab > b$ ✗
- (C) $a : b \geq ab$ ✗
- (D) $a + b < a$ ✗
- (E) $a^2 + b^2 > b$

74. Bila $2 < x < 10$, dan $0 < y < 99$, maka

- (A) $xy > 0$ ✓
- (B) x lebih besar daripada y
- (C) y lebih besar daripada x
- (D) $2x$ lebih besar daripada y
- (E) $2y$ lebih besar daripada x

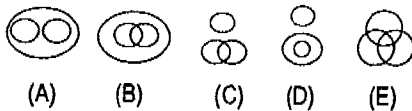
$$15 = 15 \rightarrow 18$$

75. Bila x dan y adalah bilangan bulat kelipatan 3, dengan $13 < x < 17$ dan $16 < y < 20$, maka

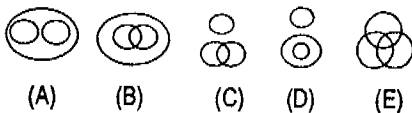
- (A) x atau y negatif ✗
 (B) x sama dengan y ✗
 (C) y lebih besar daripada x ✓
 (D) x lebih besar daripada y ✗
 (E) hubungan x dan y tidak dapat ditentukan

Untuk soal nomor 76 sampai dengan nomor 82 pilihlah satu di antara lima kemungkinan diagram yang menggambarkan hubungan di antara objek-objek yang disebutkan pada soal.

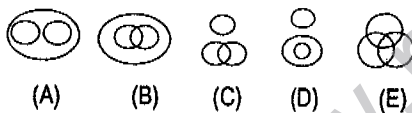
76. Mahasiswa, Pengusaha, Atlet



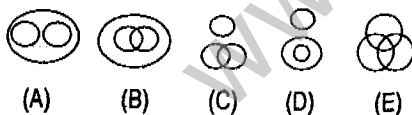
77. Bencana alam, Gempa, Vulkanologi



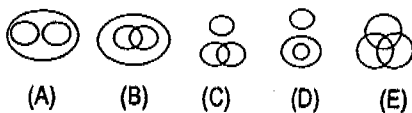
78. Penulis lagu, Penyanyi, Pemusik



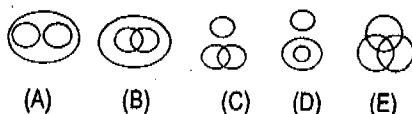
79. Hewan, Ayam, Sapi



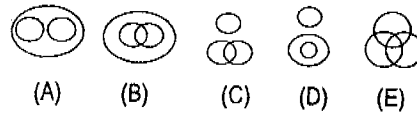
80. Amerika, Australia, Benua



81. Astronot, Ilmuwan, Orang cerdas



82. Air, Air berbau, Air berasa



Untuk soal nomor 83 sampai dengan nomor 86 pilihlah satu di antara lima kemungkinan jawaban yang merupakan kesimpulan dari informasi yang diberikan.

83. Prestasi belajar Ira lebih tinggi dari Dika dan lebih rendah dari Tita. Prestasi belajar Cania lebih rendah dari Ira tapi lebih tinggi dari Dika. Prestasi belajar Dani lebih tinggi dari Dika dan Cania. Tiga orang berprestasi terbaik adalah

- (A) Dani, Ira, Tita
 (B) Ira, Tita, Cania
 (C) Ira, Dani, Cania
 (D) Dani, Dika, Tita
 (E) Tita, Cania, Dika

84. Berdasarkan penelitian sebanyak 75% dari 31 spesies karnivora menurun jumlahnya dalam satu dekade terakhir. Benua yang mengalami penurunan spesies karnivora paling besar adalah Afrika. Salah satu penyebabnya adalah perburuan liar oleh para kolektor. Akhir tahun lalu para ahli biologi dari seluruh dunia berkumpul untuk menentukan langkah yang tepat untuk mengantisipasi penurunan ini.

Pernyataan di bawah ini yang paling tepat adalah

- (A) Spesies karnivora adalah jenis yang paling banyak penurunannya. ✗
 (B) Hewan karnivora mengalami kepunahan dalam sepuluh tahun terakhir. ✗
 (C) Para ahli biologi dari seluruh dunia berkumpul untuk membicarakan masalah kolektor. ✗
 (D) Salah satu cara untuk menangani penurunan spesies karnivora adalah penghentian perburuan liar.
 (E) Para ahli biologi konflik dengan para pemburu liar.

85. Enam buah buku ditata dari kiri ke kanan. Buku trigonometri tidak diletakkan di sebelah buku aljabar atau buku aritmetika. Buku geometri diletakkan bersebelahan dengan buku aritmetika. Buku trigonometri ditata dekat dengan buku kalkulus dan buku kalkulus diletakkan di sebelah buku geometri. Buku aljabar berada di paling kiri. Buku Bahasa Indonesia di sebelah kiri buku trigonometri. Buku aritmetika ada di ujung kanan. Buku apakah yang berada di urutan ketiga dari kiri?

- (A) Kalkulus
(B) Geometri
(C) Aritmetika
(D) Trigonometri
(E) Bahasa Indonesia

K A T x A I
G A R
T

86. Terdapat 6 atlet lompat tinggi: A, B, C, D, E, dan F. Atlet A mampu melompat lebih tinggi dari B. Lompatan D dan F sama tingginya. Lompatan C lebih tinggi daripada E. Jika lompatan D lebih tinggi daripada A, maka ...

- (A) A hanya dikalahkan oleh D.
(B) F meloncat lebih tinggi dari pada C.
(C) F meloncat lebih tinggi dari pada B.
(D) D meloncat lebih tinggi dari pada B.
(E) D meloncat lebih tinggi dari semuanya.

A
B
D = F
C
E

Soal nomor 87 sampai dengan nomor 90 terdiri atas empat gambar yang disusun berurutan menurut suatu pola perubahan. Pilihlah satu di antara lima gambar yang disediakan sebagai gambar berikutnya.

87. ?
1 2 3 4 5

- (A) (B) (C) (D) (E)
x ✓ x ✓

88. ?
1 2 3 4 5

- (A) (B) (C) (D) (E)
x x x x x

89. ?
1 2 3 4 5

- (A) (B) (C) (D) (E)
x ✓ x x

90. ?
1 2 3 4 5

- (A) (B) (C) (D) (E)
x x x

D F
A B
C E blum

MATA UJIAN : TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI
 TANGGAL UJIAN : SELASA, 17 JUNI 2014
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal - soal.

$g = 10 \text{ m s}^{-2}$ (kecuali diberitahukan lain)	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ /mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	$(4 \pi \epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$	$G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$	$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 27.

1. Jika α dan β adalah akar-akar persamaan kuadrat: $(m-1)x^2 - (m+2)x - 1 = 0$, maka $\log(1 + (1-\alpha)\beta + \alpha)$ ada nilainya untuk

- (A) $m > -1$
 (B) $m < 1$
 (C) $-1 < m < 1$
 (D) $m < -1$ atau $m > 1$
 (E) $m < -\frac{2}{3}$ atau $m > \frac{2}{3}$

2. Di antara 20.000 dan 70.000, banyak bilangan genap dengan tidak ada digit berulang adalah

- (A) 3.360
 (B) 4.032
 (C) 7.392
 (D) 10.080
 (E) 24.998

3. Banyaknya akar real $f(t) = t^9 - t$ adalah ... buah.

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 6
 (E) 9

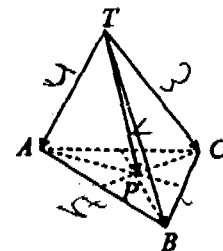
4. Diberikan deret geometri $u_1 + u_2 + u_3 + \dots$.
 Jika $u_5 = 48$, rasio deret -2 , dan $\log u_1 + \log u_2 + \log u_3 + \log u_4 = 6 \log 2 + 4 \log 3$ maka nilai $2u_3 + 3u_4$ adalah

- (A) 4
 (B) 6
 (C) 8
 (D) 12
 (E) 16

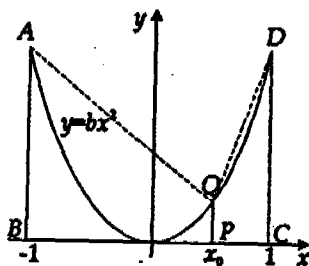
5. Diberikan balok $ABCD.EFGH$ dengan $AB = AE = 4$ dan $BC = 3$. Titik P dan Q masing-masing titik tengah FG dan GH . Maka tangen sudut bidang diagonal $FHDB$ dan bidang $PQDB$ adalah

- (A) $\frac{1}{10}$
 (B) $\frac{3}{10}$
 (C) $\frac{2}{5}$
 (D) $\frac{3}{8}$
 (E) $\frac{7}{16}$

6. Jika A adalah matriks berukuran 2×2 dan $\begin{bmatrix} x & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} x \\ 1 \end{bmatrix} = x^2 - 5x + 8$, maka matriks A yang tepat adalah
- (A) $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 8 & 0 \end{bmatrix}$
 (B) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 8 & 0 \end{bmatrix}$
 (C) $\begin{bmatrix} 1 & 8 \\ -5 & 0 \end{bmatrix}$
 (D) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -8 & 8 \end{bmatrix}$
 (E) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$
7. Jika suku pertama, ke 3, dan ke 6 suatu barisan aritmetika masing-masing adalah $b-a$, a , dan 36 serta jumlah 9 suku pertama barisan tersebut adalah 180, maka beda barisan tersebut adalah
- (A) 18
 (B) 16
 (C) 12
 (D) 9
 (E) 6
8. Jika a dan b merupakan akar-akar persamaan $(1+i)^x \log(3x+7) = 2$, maka $a+b = \dots$
- (A) -2
 (B) -1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4
9. Diketahui suatu parabola simetris terhadap garis $x = -2$, dan garis singgung parabola tersebut di titik $(0, 1)$ sejajar garis $4x + y = 4$. Titik puncak parabola tersebut adalah
- (A) $(-2, -3)$
 (B) $(-2, -2)$
 (C) $(-2, 0)$
 (D) $(-2, 1)$
 (E) $(-2, 5)$
10. Diketahui P dan Q suatu polinomial. Jika $P(x)$ berturut-turut memberikan sisa -1 dan 5 apabila dibagi $x-1$ dan dibagi $x+2$, dan $Q(x)$ berturut-turut memberikan sisa 1 dan -2 apabila dibagi $x+2$ dan dibagi $x-1$, maka $P(Q(x))$ dibagi $x^2 + x - 2$ bersisa
- (A) $2x-3$
 (B) $2x+3$
 (C) $3x+2$
 (D) $-3x+2$
 (E) $3x-2$
11. Persamaan garis lurus yang melalui titik potong lingkaran-lingkaran yang melalui titik $(-2, -1)$ dan menyinggung sumbu- x dan sumbu- y adalah
- (A) $x+2y+4=0$
 (B) $x+y+3=0$
 (C) $3x+y+7=0$
 (D) $x+3y+5=0$
 (E) $2x+y+5=0$
12. Bila $\tan x = -\frac{3}{4}$, $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$, maka $\sin(\frac{x}{3} - x) = \dots$
- (A) $(2\sqrt{3}+3)/10$
 (B) $(3\sqrt{3}+3)/10$
 (C) $(4\sqrt{3}+3)/10$
 (D) $(3\sqrt{3}-3)/10$
 (E) $(4\sqrt{3}-3)/10$
13. Diberikan limas $TABC$. Misalkan $u = \overline{TA}$, $v = \overline{TB}$, $w = \overline{TC}$. Jika P adalah titik berat $\triangle ABC$, maka $\overline{TP} = \dots$
- (A) $\frac{1}{3}(u+v+w)$
 (B) $\frac{1}{2}(u+v+w)$
 (C) $\frac{2}{3}(u+v+w)$
 (D) $\frac{3}{4}(u+v+w)$
 (E) $u+v+w$



14. Misalkan $A(t)$ menyatakan luas daerah di bawah kurva $y = bx^2$, $0 \leq x \leq t$. Jika titik $P(x_0, 0)$ sehingga $A(x_0) : A(1) = 1 : 8$, maka perbandingan luas trapesium $ABPQ : DCPQ = \dots$



- (A) 2 : 1
(B) 3 : 1
(C) 6 : 1
(D) 8 : 1
(E) 9 : 1

15. Jika $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x^3) - f(a^3)}{x - a} = -1$, maka $f'(f) = \dots$

- (A) -1
(B) $-\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{3}$
(D) 1
(E) 2

16. Waktu paruh torium 234 sekitar 25 hari. Jika 32 gram torium disimpan selama 100 hari, maka massa torium yang masih tersisa adalah

- (A) 2 g
(B) 4 g
(C) 8 g
(D) 16 g
(E) 20 g

17. Sebuah pemancar radio dioperasikan pada frekuensi 1 MHz dengan rangkaian osilasi mempunyai kapasitansi 200 pF. Besar induktansi rangkaian tersebut adalah

- (A) 140 μH
(B) 127 μH
(C) 114 μH
(D) 101 μH
(E) 88 μH

18. Seorang anak berdiri di depan cermin cekung sehingga bayangan yang terbentuk adalah tegak dan dua kali lebih besar dari dirinya. Jika kelengkungan cermin itu adalah 3,00 m, maka jarak anak tersebut ke cermin adalah

- (A) 0,75 m
(B) 1,50 m
(C) 2,25 m
(D) 3,00 m
(E) 4,50 m

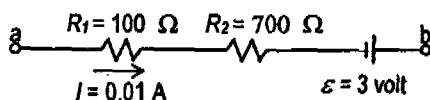
19. Planet A mengitari sebuah bintang pada lintasan berbentuk lingkaran berjari-jari R dengan periode T . Jika planet B mengitari bintang yang sama pada lintasan lingkaran berjari-jari $4R$, maka periode edar planet B adalah

- (A) $7T$
(B) $2T$
(C) $4T$
(D) $8T$
(E) $16T$

20. Sebuah balok meluncur pada sebuah permukaan miring dengan kelajuan tetap. Transformasi energi yang terjadi adalah

- (A) energi potensial \rightarrow energi kinetik
(B) energi kinetik \rightarrow energi potensial
(C) energi potensial \rightarrow energi termal
(D) energi kinetik \rightarrow energi termal
(E) energi termal \rightarrow energi kinetik

21. Perhatikan rangkaian pada gambar. Besar tegangan listrik antara titik a dan b adalah



- (A) 8 volt
(B) 7 volt
(C) 6 volt
(D) 5 volt
(E) 4 volt

22. Sebongkah es dengan massa jenis $0,90 \text{ g/cm}^3$ dimasukkan ke dalam minyak dengan massa jenis $0,80 \text{ g/cm}^3$. Gejala yang terjadi adalah

- (A) es terapung.
(B) $\frac{1}{9}$ bagian es tenggelam.
(C) $\frac{1}{2}$ bagian es tenggelam.
(D) $\frac{8}{9}$ bagian es tenggelam.
(E) es tenggelam seluruhnya.

23. Sebuah kotak diletakkan pada bak mobil terbuka yang sedang mulai bergerak dengan percepatan 6 m/s^2 . Massa kotak adalah 40 kg . Jika koefisien gesekan statik dan kinetik antara lantai bak terbuka dan kotak berturut-turut adalah $0,8$ dan $0,5$, maka gaya gesekan yang diberikan lantai bak terbuka pada kotak adalah sebesar

- (A) 120 N
(B) 160 N
(C) 200 N
(D) 240 N
(E) 320 N



24. Pada model atom hidrogen, sebuah elektron bergerak mengelilingi sebuah proton. Jika jari-jari orbit elektron $5,3 \times 10^{-11} \text{ m}$ maka laju elektron adalah

- (A) $8,76 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$
(B) $6,57 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$
(C) $4,36 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$
(D) $2,19 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$
(E) $1,09 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$

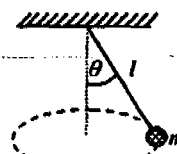
25. Suatu gelombang sinusoidal bergerak dalam arah x -positif, mempunyai amplitudo $15,0 \text{ cm}$, panjang gelombang $40,0 \text{ cm}$ dan frekuensi $8,0 \text{ Hz}$. Jika posisi vertikal dari elemen medium pada $t = 0$ dan $x = 0$ adalah $15,0 \text{ cm}$, maka bentuk umum fungsi gelombangnya adalah

(x dalam cm dan t dalam sekon)

- (A) $y = (15,0 \text{ cm}) \sin \left(0,157 x + 50,3 t - \frac{\pi}{2} \right)$
(B) $y = (15,0 \text{ cm}) \cos \left(0,157 x - 50,3 t + \frac{\pi}{4} \right)$
(C) $y = (15,0 \text{ cm}) \sin \left(0,157 x + 50,3 t + \frac{\pi}{2} \right)$
(D) $y = (15,0 \text{ cm}) \cos (0,157 x - 50,3 t)$
(E) $y = (15,0 \text{ cm}) \cos (0,157 x + 50,3 t)$

26. Sebuah batu dengan massa m diikatkan pada ujung tali yang panjangnya l dan kemudian diputar dengan laju sudut ω hingga lintasan batu berbentuk lingkaran pada bidang horizontal dan tali membentuk sudut θ terhadap vertikal (lihat gambar). Laju sudut batu adalah sebesar

- (A) $\omega = \sqrt{\frac{g}{l \sin \theta}}$
(B) $\omega = \sqrt{\frac{g \sin \theta}{l}}$
(C) $\omega = \sqrt{\frac{g}{l \cos \theta}}$
(D) $\omega = \sqrt{\frac{g \cos \theta}{l}}$
(E) $\omega = \sqrt{\frac{l}{g \cos \theta}}$



27. Frekuensi ambang untuk emisi fotolistrik pada kalsium adalah $7,7 \times 10^{14} \text{ Hz}$. Jika sinar dengan panjang gelombang 3000 Å diarahkan pada permukaan kalsium, maka energi kinetik maksimum elektronfoto yang lepas adalah

- (A) $1,52 \times 10^{-19} \text{ J}$
(B) $3,04 \times 10^{-19} \text{ J}$
(C) $6,08 \times 10^{-19} \text{ J}$
(D) $12,16 \times 10^{-19} \text{ J}$
(E) $24,32 \times 10^{-19} \text{ J}$

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal 28.

28. Pada getaran selaras sederhana, jika $t = 0$, $x = x_0$ dan $v = v_0$, maka amplitudo getarannya adalah $\sqrt{x_0^2 - \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2}$.

SEBAB

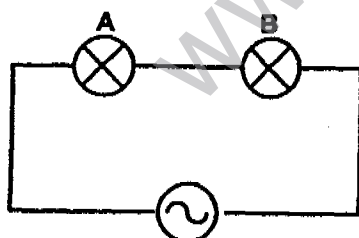
Energi totalnya sebesar $\frac{1}{2} kA^2$.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 29 sampai dengan nomor 30.

29. Sebuah wadah tertutup diisi n mol gas ideal monoatomik. Suhu dan tekanan gas adalah T_0 dan P_0 , sedangkan volum wadah dijaga tetap V_0 . Ketika suhunya diturunkan menjadi $\frac{3}{4} T_0$, maka

- (1) tekanannya menjadi $\frac{3}{4} P_0$.
- (2) energi yang dilepas adalah $\frac{3}{4} nRT_0$.
- (3) usaha yang dilakukan gas adalah nol.
- (4) perubahan energi dalamnya adalah $-\frac{3}{4} nRT_0$.

30. Dua buah lampu listrik A dan B disusun seri dan dipasang pada tegangan 220 V seperti gambar di bawah. Spesifikasi lampu A adalah 36W/220V dan lampu B adalah 18W/220V. Pada susunan lampu tersebut berlaku



220 V

- (1) tegangan pada kedua lampu sama.
- (2) arus pada kedua lampu sama.
- (3) daya pada kedua lampu sama.
- (4) jumlah daya pada kedua lampu 12 W.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 41.

31. Nilai ΔH° (kJ mol^{-1}) untuk $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) = +540$ dan $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) = -910$. Jika entalpi reaksi pengendapan $\text{BaSO}_4(\text{s})$ adalah -30 kJ , maka entalpi pembentukan standar $\text{BaSO}_4(\text{s})$ adalah (kJ mol^{-1})

- (A) -1480
- (B) -400
- (C) 0
- (D) $+400$
- (E) $+1480$

32. Gula 0,1 mol, natrium klorida 0,1 mol, dan natrium sulfat 0,1 mol masing-masing dilarutkan dalam 1 liter air ($\rho_{\text{air}} 1 \text{ g/mL}$). Jika penurunan titik beku larutan gula adalah $t^\circ\text{C}$, maka penurunan titik beku larutan natrium klorida dan natrium sulfat berturut-turut adalah

- (A) $t^\circ\text{C}$ untuk kedua larutan
- (B) 1°C dan $2t^\circ\text{C}$
- (C) $2t^\circ\text{C}$ untuk kedua larutan
- (D) $2t^\circ\text{C}$ dan $3t^\circ\text{C}$
- (E) $3t^\circ\text{C}$ untuk kedua larutan

33. Diketahui data E° sel kimia sebagai berikut
 $\text{Zn}|\text{Zn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$ E° sel = 1,10 Volt
 $\text{Pb}|\text{Pb}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$ E° sel = 0,47 Volt
 Berdasarkan data tersebut, maka pernyataan berikut yang benar adalah

- (A) Di antara Zn, Cu dan Pb, maka Cu adalah reduktor terkuat.
- (B) Urutan potensial reduksi standar: $E^\circ \text{Cu}^{2+}|\text{Cu} > E^\circ \text{Pb}^{2+}|\text{Pb} > E^\circ \text{Zn}^{2+}|\text{Zn}$.
- (C) Di antara ketiga logam tersebut, Zn adalah logam yang paling sulit dioksidasi.
- (D) Jika sistem setengah sel antara Pb dengan Zn dihubungkan, maka terjadi sel elektrokimia $\text{Pb}|\text{Pb}^{2+}||\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}$ E° sel = 0,63 Volt.
- (E) Sistem setengah sel Cu adalah anoda.

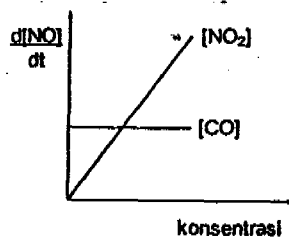
34. Diketahui atom X memiliki 16 proton. Menurut kaidah oktet, molekul-molekul yang dapat dibentuk dengan sY adalah

(A) XY_2 dan XY_3
 (B) XY dan XY_2
 (C) X_2Y dan XY_3
 (D) hanya XY_2
 (E) hanya XY_3

35. Gas metana (CH_4 , Mr 16) sebanyak 64 gram dapat bereaksi dengan gas Cl_2 berlebih, menghasilkan 50,5 gram gas CH_3Cl (Mr 50,5), 170 gram gas CH_2Cl_2 (Mr 85) dan X gram gas $CHCl_3$ (Mr 120). Setelah dihitung dengan cermat dan teliti, maka massa gas $CHCl_3$ adalah

(A) 6 gram
 (B) 12 gram
 (C) 30 gram
 (D) 60 gram
 (E) 120 gram

36. Pada temperatur 500 K, laju reaksi
 $NO_2(g) + CO(g) \rightarrow NO(g) + CO_2(g)$
 disajikan dalam bentuk grafik berikut



Berdasarkan grafik tersebut, maka persamaan laju reaksinya adalah

(A) $r = k [NO_2]$
 (B) $r = k [NO_2]^2$
 (C) $r = k [CO]$
 (D) $r = k [NO_2][CO]$
 (E) $r = k [NO_2][CO]^{-1}$

37. Jika 27,2 gram KH_2PO_4 (Mr = 136) dilarutkan ke dalam 500 mL air, pH larutan yang terjadi adalah
 (diketahui $K_{a1} H_3PO_4 = 10^{-3}$, $K_{a2} H_3PO_4 = 10^{-8}$, $K_{a3} H_3PO_4 = 10^{-13}$)

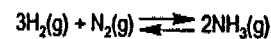
(A) $8 + \log 2$
 (B) $8,5 - \log 2$
 (C) $7 - \log 2$
 (D) $4,5 + \log 2$
 (E) $4,5 - \log 2$

38. Senyawa 2-bromopropana dipanaskan dengan NaOH pekat akan menghasilkan senyawa golongan

(A) Alkena
 (B) Alkanal
 (C) Aldehid
 (D) Alkanoat
 (E) Alkana

Untuk soal no 39 – 41, bacalah narasi berikut.

Proses Haber-Bosch merupakan proses pembentukan atau produksi amonia berdasarkan reaksi :



Data K_p dan K_c dari reaksi kesetimbangan (dapat balik) tersebut pada berbagai temperatur adalah :

t (°C)	K_p	K_c
25	$9,0 \times 10^5$	$5,4 \times 10^4$
300	$4,6 \times 10^{-9}$	$1,0 \times 10^{-5}$
400	$2,6 \times 10^{-10}$	$8,0 \times 10^{-7}$

39. Jika pada saat kesetimbangan reaksi di atas pada suhu 25 °C tekanan parsial H_2 dan N_2 masing-masing adalah 1 atm dan 10 atm, maka tekanan total sistem pada saat kesetimbangan tersebut adalah

(A) 3000 atm
 (B) 3100 atm
 (C) 3011 atm
 (D) 3101 atm
 (E) 3111 atm

40. Dari data tetapan kesetimbangan proses Haber-Bosch tersebut di atas, pernyataan yang benar adalah

(A) Untuk meningkatkan hasil reaksi (NH_3), maka dapat dilakukan dengan cara menaikkan suhu. \times
 (B) Reaksi pembentukan amonia adalah reaksi eksotermis. \times
 (C) Perubahan entalpi reaksi peruraian amonia berharga negatif.
 (D) Produk peruraian amonia terjadi lebih besar pada suhu rendah. \checkmark
 (E) Penambahan katalis akan menaikkan harga tetapan kesetimbangan.

41. Dalam wadah 1 L terdapat 20 g H_2 , 28 g N_2 dan sejumlah NH_3 dalam kesetimbangan pada 300 °C. Jika gas NH_3 dalam kesetimbangan tersebut dipisahkan dan dilarutkan dalam 1 L air, maka pH larutan yang diperoleh adalah ($K_b NH_4OH = 10^{-5}$)

(A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 11
(E) 12

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 42 sampai dengan nomor 43.

42. Kelarutan besi (II) sulfida (FeS) dalam air dapat ditingkatkan dengan menambahkan HCl .

SEBAB

Ion S^{2-} akan bereaksi dengan H^+ membentuk gas H_2S .

43. Volume gas H_2 dan Cl_2 yang dihasilkan pada elektrolisis akan sama jika digunakan muatan listrik yang sama.

SEBAB

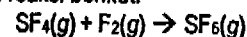
Jumlah elektron yang terlibat pada elektrolisis pembentukan gas H_2 dan Cl_2 sama.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 44 sampai dengan nomor 45.

44. Padatan $NaCl$ melebur pada 801 °C sedangkan padatan CCl_4 melebur pada 23 °C. pernyataan yang dapat menjelaskan perbedaan titik lebur kedua padatan adalah ($Ar Na = 23$, $Cl = 35,5$, $C = 12$)

(1) $NaCl$ mudah larut di dalam air
(2) $Mr NaCl$ lebih besar dari $Mr CCl_4$
(3) $NaCl$ merupakan elektrolit kuat
(4) Interaksi kisi kristal dalam padatan $NaCl$ lebih kuat

45. Pada kondisi tertentu senyawa SF_4 dapat bereaksi dengan fluorin membentuk SF_6 menurut persamaan reaksi berikut:



Dalam reaksi tersebut ...

- (1) terjadi perubahan orbital hibrida dari sp^3d menjadi sp^3d^2 .
(2) molekul SF_4 bersifat polar sedangkan SF_6 non-polar.
(3) ikatan antara S dan atom F adalah kovalen polar.
(4) terjadi perubahan struktur molekul dari limas segiempat menjadi oktahedral.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 53.

46. Berikut ini merupakan hal yang terkait dengan prosedur untuk kloning gen eukariotik dalam plasmid.

1. Pemasukan vektor pengklon ke dalam sel
2. Pengisolasian vektor dan sumber gen
3. Penyisipan DNA ke dalam vektor
4. Pengklonan sel-sel
5. Identifikasi klon yang membawa gen yang diinginkan

Urutan yang benar untuk melakukan kloning gen adalah

- (A) 1-3-2-4-5.
(B) 2-3-1-4-5.
(C) 2-3-1-5-4.
(D) 1-3-4-2-5.
(E) 1-2-3-4-5.

47. Diketahui kebutuhan energi metabolisme rutin untuk seorang yang beratnya 50 kg adalah 1.500 kalori, dan setiap 1 gram karbohidrat menghasilkan 4,1 kalori. Jumlah karbohidrat yang diperlukan oleh seseorang dengan berat 50 kg untuk metabolisme rutin adalah

- (A) 266 gram.
(B) 248 gram.
(C) 366 gram.
(D) 348 gram.
(E) 400 gram.

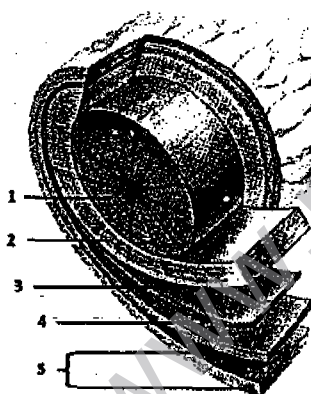
48. Proses metabolisme yang menghasilkan asam piruvat dan dalam kondisi tertentu dapat menghasilkan asam laktat adalah

(A) glikosis.
(B) fotolisis.
(C) hidrolisis. ✗
(D) kemosis. ✗
(E) fotosintesis. ✗

49. Berdasarkan arah pertumbuhan akar dan batang, pernyataan berikut yang benar adalah

(A) ujung akar bersifat geotropisme positif dan fototropisme positif.
(B) ujung akar bersifat geotropisme positif dan fototropisme negatif.
(C) ujung akar-bersifat geotropisme negatif dan fototropisme positif.
(D) ujung batang bersifat geotropisme positif dan fototropisme positif.
(E) ujung batang bersifat geotropisme positif dan fototropisme negatif.

50. Perhatikan gambar potongan melintang batang berikut ini.



(Campbell & Jane, 2005)

Bagian yang merupakan kambium vaskular ditunjukkan dengan nomor

(A) 1.
(B) 2.
(C) 3.
(D) 4.
(E) 5.

51. Cahaya merupakan faktor penghambat pertumbuhan perkecambahan biji kacang hijau, karena cahaya dapat

(A) memicu pembentukan auksin.
(B) menyebabkan terurainya auksin.
(C) menghambat proses fotooksidasi.
(D) meningkatkan laju transportasi.
(E) menghambat pembentukan giberelin.

52. Takson terendah yang menempatkan orang utan dan manusia dalam kedudukan yang sama adalah

(A) jenis. ✓
(B) marga.
(C) suku.
(D) bangsa.
(E) kelas.

53. Suatu alga yang hidup di air tawar memiliki ciri bersel tunggal, alat gerak berupa dua buah flagela, kloroplas berbentuk mangkuk, memiliki bintik mata, reproduksi aseksual dengan zoospora, dan reproduksi seksual dengan konjugasi. Alga tersebut tergolong dalam divisi dan genus

(A) Chlorophyta – *Chlorella*.
(B) Chlorophyta – *Chlamydomonas*.
(C) Euglenophyta – *Euglena*.
(D) Chrysophyta – *Coscinodiscus*.
(E) Chrysophyta – *Chaetoceros*.

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 54 sampai dengan nomor 56.

54. Sirip pada ikan hiu dan lumba-lumba merupakan struktur yang dihasilkan dari proses evolusi konvergen.

SEBAB

Evolusi konvergen merupakan evolusi independen pada karakter yang sama dari kondisi nenek moyang yang sama.

55. Ketika kadar glukosa darah naik melebihi normal, pankreas akan mengeluarkan glukagon sehingga kadar glukosa darah turun.

SEBAB

Glukagon mempercepat perpindahan glukosa ke dalam sel dan menyebabkan penguraian simpanan glikogen.

56. Tanaman kaktus tidak cepat kering dan layu meskipun hidup di tempat yang panas.

SEBAB

Kaktus adalah tanaman CAM yang stomatanya hanya membuka pada malam hari.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 57 sampai dengan nomor 60.

57. DNA dan RNA dapat ditemukan dalam keadaan hibrid pada saat proses

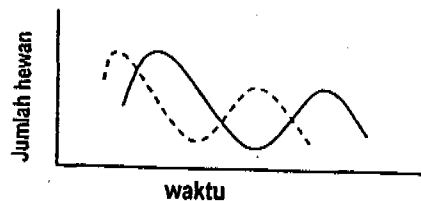
- (1) elongasi.
- (2) replikasi.
- (3) translasi.
- (4) transkripsi.

58. Pernyataan berikut yang tepat terkait sistem imunitas adaptif adalah

- (1) limfosit B aktif setelah induksi dengan patogen.
- (2) limfosit T bekerja setelah makrofag mempresentasikan fragmen antigen.
- (3) limfosit B diaktifkan oleh sitokin.
- (4) suatu antibodi dapat mengenali beberapa jenis antigen.

59. Berikut ini grafik hipotesis yang menunjukkan dinamika populasi dua macam hewan di kolam.

— Dinamika populasi predator
- - - Dinamika populasi mangsa



Hewan yang tepat untuk peranan predator dan mangsa adalah

- (1) predator ikan dan mangsa jentik nyamuk.
- (2) predator katak dan mangsa nyamuk.
- (3) predator ikan dan mangsa larva capung.
- (4) predator ular dan mangsa katak.

60. Peristiwa berikut ini yang menandai selesainya fase S dari siklus sel mamalia adalah

- (1) setiap kromosom telah mengalami replikasi.
- (2) jumlah DNA telah digandakan, ploidi tetap sama.
- (3) pasangan kromatid terpisah satu sama lain.
- (4) kandungan RNA sangat tinggi.

Bagas M



**SELEKSI BERSAMA
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2014**

**TES KEMAMPUAN DASAR
SAINS DAN TEKNOLOGI**

TKD SAINTEK

KODE

542

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI**

MATA UJIAN : TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI
 TANGGAL UJIAN : SELASA, 17 JUNI 2014
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal - soal.

$g = 10 \text{ m s}^{-2}$ (kecuali diberitahukan lain)	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ J s}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	$(4 \pi \epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$	$G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$	$R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 27.

1. Jika p dan q merupakan akar-akar persamaan kuadrat:

$$x^2 - (a+1)x + \left(-a - \frac{5}{2}\right) = 0$$

maka nilai minimum $p^2 + q^2$ adalah

- (A) $\frac{5}{2}$
 (B) 2
 (C) 1
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) 0

2. Jika $s = 1 + \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{4} \sin^2 2x + \frac{1}{8} \sin^3 2x + \dots$, maka

- (A) $\frac{2}{3} < s < 2$
 (B) $\frac{3}{2} < s < 2$
 (C) $\frac{2}{3} < s < \frac{3}{2}$
 (D) $\frac{1}{2} < s < \frac{3}{2}$
 (E) $\frac{1}{2} < s < \frac{2}{3}$

3. Banyaknya akar real $f(t) = t^9 - t$ adalah ... buah.

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 6
 (E) 9

4. Banyak cara menempatkan 10 kelereng identik ke dalam 5 kotak dengan setiap kotak memuat paling sedikit 1 kelereng adalah

- (A) 63
 (B) 120
 (C) 126
 (D) 252
 (E) 3024

5. Diberikan kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk $2p$. Titik-titik P , Q , dan R masing-masing adalah titik tengah FB , FG , dan AD . Luas penampang irisan bidang yang melalui P , Q , dan R dan kubus ABCD.EFGH adalah

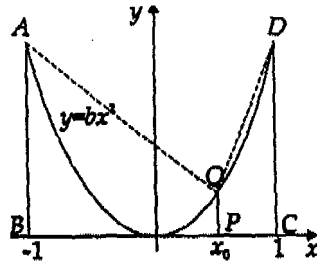
- (A) $6p^2 \sqrt{3}$
 (B) $3p^2 \sqrt{3}$
 (C) $p^2 \sqrt{3}$
 (D) $3p^2 \sqrt{2}$
 (E) $\frac{3p^2}{\sqrt{6}}$

6. Vektor-vektor u , v , dan x tidak nol. Vektor $u+v$ tegak lurus $u-x$, jika

- (A) $|u+v| = |u-v|$
 (B) $|v| = |x|$
 (C) $u \cdot u = v \cdot v, v = -x$
 (D) $u \cdot u = v \cdot v, v = x$
 (E) $u \cdot v = v \cdot v$

7. Diketahui a , $a+b$, dan $4a+b$ merupakan 3 suku berurutan suatu barisan aritmetika. Jika a , $a+b$, $4a+b+9$ merupakan suatu barisan geometri, maka $a+b = \dots$
- (A) 2
(B) 3
(C) 4
(D) 5
(E) 6
8. Jika $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{Ax+B}-2}{x} = 1$, maka
- (A) $B = A^2$
(B) $4B^2 = A$
(C) $4B = A^2$
(D) $4B = A$
(E) $A+B=0$
9. Diketahui suatu parabola simetris terhadap garis $x=-2$, dan garis singgung parabola di titik $(0, 1)$ sejajar garis $4x+y=4$. Titik puncak parabola adalah....
- (A) $(-2, -3)$
(B) $(-2, -2)$
(C) $(-2, 0)$
(D) $(-2, 1)$
(E) $(-2, 5)$
10. Diketahui P dan Q suatu polinomial sehingga $P(x)Q(x)$ dibagi x^2-1 bersisa $3x+5$. Jika $Q(x)$ dibagi $x-1$ bersisa 4, maka $P(x)$ dibagi $x-1$ bersisa
- (A) 8
(B) 6
(C) 4
(D) 2
(E) 1
11. Misalkan ℓ_1 dan ℓ_2 menyatakan garis yang menyinggung lingkaran $x^2+y^2=r^2$ berturut-turut di $P_1(x_1, y_1)$ dan $P_2(x_2, y_2)$. Jika ℓ_1 dan ℓ_2 berpotongan di $(2, -1)$ dan titik $(4, -1)$ berada pada garis yang melalui P_1 dan P_2 , maka $r = \dots$
- (A) 6
(B) 5
(C) 4
(D) 3
(E) 2
12. Bila $\sin(40^\circ + x) = a$, $0^\circ < x < 45^\circ$, maka $\cos(70^\circ + x) = \dots$
- (A) $\frac{(\sqrt{1-a^2}-a)}{2}$
(B) $\frac{(\sqrt{3(1-a^2)}-a)}{2}$
(C) $\frac{(\sqrt{3(1-a^2)}+a)}{2}$
(D) $\frac{(\sqrt{2(1-a^2)}+a)}{2}$
(E) $\frac{(\sqrt{2(1-a^2)}-a)}{2}$
13. Jika $A \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ dan $A \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -6 \end{bmatrix}$, maka $A \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 0 & 6 \end{bmatrix} = \dots$
- (A) $\begin{bmatrix} 4 & 14 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$
(B) $\begin{bmatrix} 2 & -16 \\ 4 & -18 \end{bmatrix}$
(C) $\begin{bmatrix} 2 & 14 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$
(D) $\begin{bmatrix} 4 & -8 \\ 8 & 8 \end{bmatrix}$
(E) $\begin{bmatrix} 4 & -19 \\ 8 & -26 \end{bmatrix}$

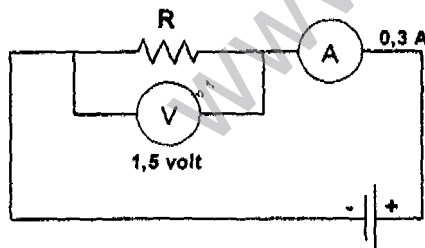
14. Misalkan $A(t)$ menyatakan luas daerah di bawah kurva $y = bx^2, 0 \leq x \leq t$. Jika titik $P(x_0, 0)$ sehingga $A(x_0) : A(1) = 1:8$, maka perbandingan luas trapesium $ABPQ : DCPQ = \dots$



- (A) 2:1
(B) 3:1
(C) 6:1
(D) 8:1
(E) 9:1
15. Semua nilai x yang memenuhi pertidaksamaan $|1-x| \log(x+5) > 2$ adalah

- (A) $-1 < x < 1$
(B) $-1 < x < 0$ atau $2 < x < 4$
(C) $-5 < x < 1$
(D) $-1 < x < 0$ atau $1 < x < 4$
(E) $1 < x < 2$

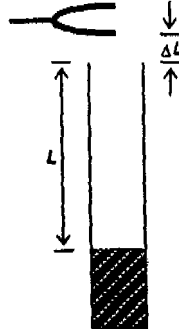
16.



Metode ampere-voltmeter dipasang seperti gambar untuk mengetahui besar hambatan R . maka besar nilai R adalah

- (A) 0,4 ohm
(B) 4,5 ohm
(C) 5,0 ohm
(D) 5,5 ohm
(E) 6,0 ohm

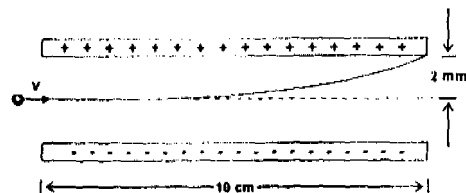
17. Sebuah garpu tala digetarkan di atas tabung yang panjang kolom udaranya adalah L seperti gambar.



Panjang kolom udara diubah-ubah dari kecil sampai besar. Ketika panjang kolom udara adalah L_n terjadi resonansi yang ke n . Ternyata perut gelombang tidak tepat terjadi di ujung tabung, akan tetapi terjadi pada jarak ΔL diatas ujung tabung. Jika laju gelombang bunyi adalah v , maka frekuensi gelombang bunyi yang terjadi adalah

- (A) $f = \left(\frac{2n+1}{L_n} - \frac{1}{\Delta L} \right) \frac{v}{4}$
(B) $f = \frac{(2n-1)v}{(L_n - \Delta L)}$
(C) $f = \frac{(2n+1)v}{4(L_n - \Delta L)}$
(D) $f = \frac{(2n-1)v}{4(L_n + \Delta L)}$
(E) $f = \frac{(2n+1)v}{(L_n + \Delta L)}$

18.



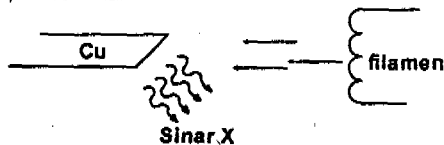
Berkas elektron berkecepatan $v = 10^6$ m/s memasuki celah antara dua pelat kapasitor, sehingga berkas menyimpang sejauh 2 mm ketika keluar dari pelat kapasitor. Besar kuat medan magnet dan arah yang harus diberikan adalah ...

- (A) $9,12 \times 10^{-4}$ T, ke kanan.
(B) $4,56 \times 10^{-4}$ T, ke bawah.
(C) $4,56 \times 10^{-4}$ T, ke atas.
(D) $2,28 \times 10^{-4}$ T, ke luar bidang.
(E) $2,28 \times 10^{-4}$ T, menembus ke dalam bidang.

19. Sebuah objek diletakkan 1,6 cm dari lensa objektif sebuah mikroskop. Jika jarak titik fokus lensa objektif 1,4 cm, jarak titik fokus lensa okuler 2 cm, dan pengamatan dilakukan oleh siswa dengan titik dekat mata 20 cm tanpa berakomodasi, maka perbesaran total bayangan adalah

(A) 66 kali
(B) 70 kali
(C) 77 kali
(D) 80 kali
(E) 96 kali

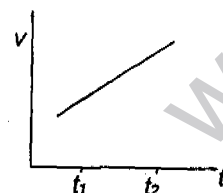
20. Elektron-elektron dari suatu filamen dipercepat dengan beda potensial V sehingga menumbuk batang tembaga. Spektrum kontinu dari sinar-x yang dihasilkan mempunyai frekuensi maksimum $1,2 \times 10^{18}$ Hz.



Beda potensial antara batang Cu dan filamen adalah

(A) 40 kV
(B) 45 kV
(C) 50 kV
(D) 55 kV
(E) 60 kV

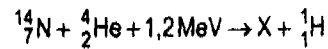
21. Grafik laju sebuah benda yang didorong sebuah gaya di atas lantai horizontal ditunjukkan seperti gambar berikut



Antara t_1 dan t_2 ,

(A) benda kehilangan energi kinetik.
(B) benda mendapat tambahan energi potensial.
(C) usaha oleh gaya adalah nol.
(D) usaha oleh gaya bernilai negative.
(E) usaha oleh gaya bernilai positif.

22. Reaksi inti berikut ini akan lengkap jika inti X adalah



(A) ${}^{16}_8\text{O}$
(B) ${}^{17}_8\text{O}$
(C) ${}^{18}_8\text{O}$
(D) ${}^{16}_9\text{F}$
(E) ${}^{16}_6\text{N}$

23. Sebuah benda bermassa m dilemparkan ke atas dari permukaan tanah dengan kelajuan awal v_0 . Selain mendapatkan gaya gravitasi, mg , benda tersebut mendapat gaya gesekan udara yang besarnya $\frac{1}{4}mg$ dan arahnya berlawanan dengan arah gerak. Kelajuan benda ketika mencapai permukaan tanah lagi adalah

(A) v_0
(B) $\sqrt{\frac{3}{4}}v_0$
(C) $\sqrt{\frac{3}{5}}v_0$
(D) $\frac{3}{4}v_0$
(E) $\frac{3}{5}v_0$

24. Diandaikan ada sebuah planet yang bergerak mengelilingi matahari dengan periode 27 tahun. Dapat disimpulkan bahwa setengah sumbu panjang lintasan planet itu adalah N kali jarak antara bumi dan matahari. Nilai N adalah

(A) 7
(B) 8
(C) 9
(D) 10
(E) 11

25. Pegas ideal sangat ringan (dengan massa diabaikan) digantung pada titik tetap. Ketika benda bermassa m dibebankan pada ujung bawah pegas. Pegas memanjang sehingga benda memiliki energi potensial pegas sebesar V_m . Apabila beban tersebut diganti dengan benda bermassa $M = 2m$, maka energi potensial pegas benda kedua sebesar

- (A) $V_M = 4 V_m$
 (B) $V_M = 2 V_m$
 (C) $V_M = V_m$
 (D) $V_M = 1/2 V_m$
 (E) $V_M = 1/4 V_m$

26. Sebuah asteroid mengelilingi matahari dengan lintasan berbentuk elips dengan jarak aphelion 4 kali jarak perihelionnya. Berdasarkan fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa kelajuan asteroid itu di perihelion adalah 4 kali kelajuannya di aphelion. Kesimpulan tersebut adalah berdasarkan pada

- (A) Hukum Cavendish.
 (B) Hukum Kepler Pertama.
 (C) Hukum Kepler Kedua.
 (D) Hukum Kepler Ketiga.
 (E) Hukum Newton Ketiga.

27. Kumparan rotor generator AC memiliki 100 lilitan dengan penampang lintang luasnya $0,05 \text{ m}^2$ dan hambatan 100Ω . Rotor diputar dalam medan magnet 2 tesla dengan frekuensi 50 Hz. Arus maksimum yang diinduksikan adalah

- (A) 0,314 A
 (B) 3,140 A
 (C) 6,280 A
 (D) 31,400 A
 (E) 62,800 A

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 28.

28. Pada getaran selaras sederhana, jika $t = 0$; $x = x_0$ dan $v = v_0$, maka amplitudo getarannya adalah

$$\sqrt{x_0^2 - \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2}$$

SEBAB

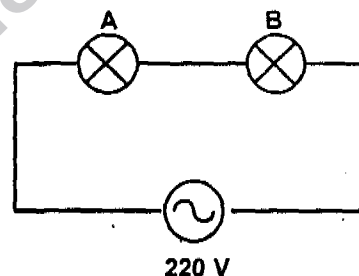
Energi totalnya sebesar $\frac{1}{2} kA^2$.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 29 dan 30.

29. Sebuah wadah tertutup diisi n mol gas ideal monoatomik. Suhu dan tekanan gas adalah T_0 dan P_0 , sedangkan volume wadah dijaga tetap V_0 . Ketika suhunya diturunkan menjadi $\frac{3}{4} T_0$, maka

- (1) tekanannya menjadi $\frac{3}{4} P_0$. ✓
 (2) energi yang dilepas adalah $\frac{3}{4} nRT_0$.
 (3) usaha yang dilakukan gas adalah nol. ✓
 (4) perubahan energi dalamnya adalah $-\frac{3}{4} nRT_0$.

30. Dua buah lampu listrik A dan B disusun seri dan dipasang pada tegangan 220 V seperti gambar di bawah. Spesifikasi lampu A adalah 36W/220V dan lampu B adalah 18W/220V. Pada susunan lampu tersebut berlaku



- (1) Tegangan pada kedua lampu sama.
 (2) Arus pada kedua lampu sama.
 (3) Daya pada kedua lampu sama.
 (4) Jumlah daya pada kedua lampu 12 W.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 41.

31. Nilai ΔH° (kJ mol^{-1}) untuk $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) = +540$ dan $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) = -910$. Jika entalpi reaksi pengendapan $\text{BaSO}_4(\text{s})$ adalah -30 kJ, maka entalpi pembentukan standar $\text{BaSO}_4(\text{s})$ adalah (kJ mol^{-1})

(A) -1480
(B) -400
(C) 0
(D) $+400$
(E) $+1480$

32. Gula $0,1$ mol, natrium klorida $0,1$ mol, dan natrium sulfat $0,1$ mol masing-masing dilarutkan dalam 1 liter air (ρ air 1 g/mL). Jika penurunan titik beku larutan gula adalah t °C, maka penurunan titik beku larutan natrium klorida dan natrium sulfat berturut-turut adalah

(A) t °C untuk kedua larutan
(B) t °C dan $2t$ °C
(C) $2t$ °C untuk kedua larutan
(D) $2t$ °C dan $3t$ °C
(E) $3t$ °C untuk kedua larutan

33. Diketahui data E° sel kimia sebagai berikut
 $\text{Zn}|\text{Zn}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$ E° sel = $1,10$ Volt
 $\text{Pb}|\text{Pb}^{2+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$ E° sel = $0,47$ Volt
Berdasarkan data tersebut, maka pernyataan berikut yang benar adalah

(A) Di antara Zn, Cu dan Pb, maka Cu adalah reduktor terkuat.
(B) Urutan potensial reduksi standar: $E^\circ \text{Cu}^{2+}|\text{Cu} > E^\circ \text{Pb}^{2+}|\text{Pb} > E^\circ \text{Zn}^{2+}|\text{Zn}$.
(C) Di antara ketiga logam tersebut, Zn adalah logam yang paling sulit dioksidasi.
(D) Jika sistem setengah sel antara Pb dengan Zn dihubungkan, maka terjadi sel elektrokimia $\text{Pb}|\text{Pb}^{2+}||\text{Zn}^{2+}|\text{Zn}$ E° sel = $0,63$ Volt.
(E) Sistem setengah sel Cu adalah anoda.

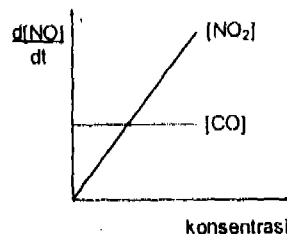
34. Diketahui atom X memiliki 16 proton. Menurut kaidah oktet, molekul-molekul yang dapat dibentuk dengan sY adalah

(A) XY_2 dan XY_3
(B) XY dan XY_2
(C) X_2Y dan XY_3
(D) hanya XY_2
(E) hanya XY_3

35. Gas metana (CH_4 , Mr 16) sebanyak 64 gram dapat bereaksi dengan gas Cl_2 berlebih, menghasilkan 50,5 gram gas CH_3Cl (Mr 50,5), 170 gram gas CH_2Cl_2 (Mr 85) dan X gram gas CHCl_3 (Mr 120). Setelah dihitung dengan cermat dan teliti, maka massa gas CHCl_3 adalah

(A) 6 gram
(B) 12 gram
(C) 30 gram
(D) 60 gram
(E) 120 gram

36. Pada temperatur 500 K, laju reaksi
 $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
disajikan dalam bentuk grafik berikut



Berdasarkan grafik tersebut, maka persamaan laju reaksinya adalah

(A) $r = k [\text{NO}_2]$
(B) $r = k [\text{NO}_2]^2$
(C) $r = k [\text{CO}]$
(D) $r = k [\text{NO}_2][\text{CO}]$
(E) $r = k [\text{NO}_2][\text{CO}]^{-1}$

37. Jika 27,2 gram KH_2PO_4 (Mr = 136) dilarutkan ke dalam 500 mL air, pH larutan yang terjadi adalah

(diketahui $K_{a1} \text{H}_3\text{PO}_4 = 10^{-3}$, $K_{a2} \text{H}_3\text{PO}_4 = 10^{-8}$, $K_{a3} \text{H}_3\text{PO}_4 = 10^{-13}$)

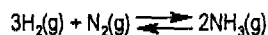
(A) $8 + \log 2$
(B) $8,5 - \log 2$
(C) $7 - \log 2$
(D) $4,5 + \log 2$
(E) $4,5 - \log 2$

38. Senyawa 2-bromopropana dipanaskan dengan NaOH pekat akan menghasilkan senyawa golongan

(A) Alkena
(B) Alkanal
(C) Aldehid
(D) Alkanoat
(E) Alkana

Untuk soal no 39 – 41, bacalah narasi berikut.

Proses Haber-Bosch merupakan proses pembentukan atau produksi amonia berdasarkan reaksi :



Data K_p dan K_c dari reaksi kesetimbangan (dapat balik) tersebut pada berbagai temperatur adalah :

$t (^{\circ}\text{C})$	K_p	K_c
25	$9,0 \times 10^5$	$5,4 \times 10^8$
300	$4,6 \times 10^{-9}$	$1,0 \times 10^{-5}$
400	$2,6 \times 10^{-10}$	$8,0 \times 10^{-7}$

39. Jika pada saat kesetimbangan reaksi di atas pada suhu 25°C tekanan parsial H_2 dan N_2 masing-masing adalah 1 atm dan 10 atm, maka tekanan total sistem pada saat kesetimbangan tersebut adalah

(A) 3000 atm
(B) 3100 atm
(C) 3011 atm
(D) 3101 atm
(E) 3111 atm

40. Dari data tetapan kesetimbangan proses Haber-Bosch tersebut di atas, pernyataan yang benar adalah

(A) Untuk meningkatkan hasil reaksi (NH_3), maka dapat dilakukan dengan cara menaikkan suhu.
(B) Reaksi pembentukan amonia adalah reaksi eksotermis.
(C) Perubahan entalpi reaksi peruraian amonia berharga negatif.
(D) Produk peruraian amonia terjadi lebih besar pada suhu rendah.
(E) Penambahan katalis akan menaikkan harga tetapan kesetimbangan.

41. Dalam wadah 1 L terdapat 20 g H_2 , 28 g N_2 dan sejumlah NH_3 dalam kesetimbangan pada 300°C . Jika gas NH_3 dalam kesetimbangan tersebut dipisahkan dan dilarutkan dalam 1 L air, maka pH larutan yang diperoleh adalah ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$)

(A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 11
(E) 12

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 42 dan 43.

42. Kelarutan besi (II) sulfida (FeS) dalam air dapat ditingkatkan dengan menambahkan HCl.

SEBAB

Ion S^{2-} akan bereaksi dengan H^+ membentuk gas H_2S .

43. Volume gas H_2 dan Cl_2 yang dihasilkan pada elektrolisis akan sama jika digunakan muatan listrik yang sama.

SEBAB

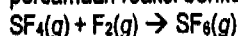
Jumlah elektron yang terlibat pada elektrolisis pembentukan gas H_2 dan Cl_2 sama.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 44 dan 45.

44. Padatan NaCl melebur pada 801°C sedangkan padatan CCl_4 melebur pada 23°C . pernyataan yang dapat menjelaskan perbedaan titik lebur kedua padatan adalah ($\text{Ar Na} = 23$, $\text{Cl} = 35,5$, $\text{C} = 12$)

(1) NaCl mudah larut di dalam air
(2) Mr NaCl lebih besar dari Mr CCl_4
(3) NaCl merupakan elektrolit kuat
(4) Interaksi kisi kristal dalam padatan NaCl lebih kuat

45. Pada kondisi tertentu senyawa SF_4 dapat bereaksi dengan fluorin membentuk SF_6 menurut persamaan reaksi berikut:

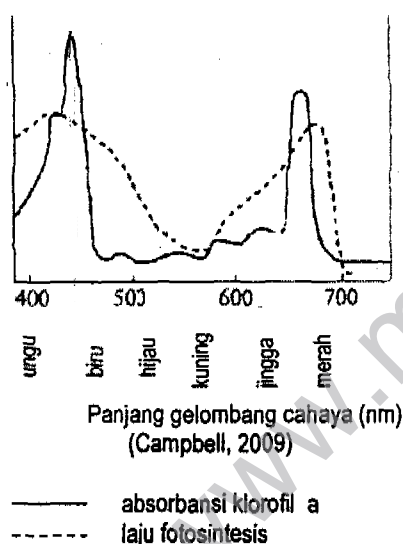


Dalam reaksi tersebut ...

- (1) terjadi perubahan orbital hibrida dari sp^3d menjadi sp^3d^2 .
- (2) molekul SF_4 bersifat polar sedangkan SF_6 non-polar.
- (3) ikatan antara S dan atom F adalah kovalen polar.
- (4) terjadi perubahan struktur molekul dari limas segiempat menjadi oktahedral.

Petunjuk A dipergunakan dalam menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 53.

46.



Gambar di atas menunjukkan hubungan antara panjang gelombang tampak dan penyerapan cahaya oleh klorofil a. Berdasarkan gambar tersebut, panjang gelombang yang paling efektif untuk terjadinya proses fotosintesis adalah

- (A) 730 nm
- (B) 635 nm
- (C) 575 nm
- (D) 475 nm
- ☒ (E) 420 nm

47. Hormon yang berperan menghambat pertumbuhan, menutup stomata selama kekurangan air, dan dormansi adalah

- (A) auksin
- (B) sitokinin
- (C) giberelin
- (D) asam absisat
- (E) etilen

48. Jaringan dasar tumbuhan yang dapat berfungsi sebagai penyimpanan cadangan makanan, tempat terjadinya fotosintesis serta sebagai jaringan pengisi berkas pembuluh, adalah

- (A) parenkim
- (B) kolenkim
- (C) sklerenkim
- ☒ (D) kolenkim dan parenkim
- (E) sklerenkim dan parenkim

49. Takson terendah yang menempatkan orang utan dan manusia dalam kedudukan yang sama adalah

- (A) jenis
- (B) marga
- (C) suku
- (D) bangsa
- (E) kelas

50. Tumbuhan paku heterospor mempunyai karakter sebagai berikut, kecuali

- (A) bereproduksi secara seksual dan aseksual.
- (B) menghasilkan dua bentuk organ seksual.
- (C) menghasilkan mikrospora dan makrospora.
- (D) menghasilkan dua macam spora berukuran beda, berjenis kelamin sama.
- (E) menghasilkan dua macam spora pada individu terpisah.

51. Pernyataan mengenai plasmid berikut ini adalah benar, kecuali

- (A) ditemukan pada khamir.
- (B) diperlukan untuk fungsi sel yang normal.
- (C) ditemukan pada bakteri.
- (D) DNA berbentuk sirkuler.
- (E) dapat ditransfer ke sel lainnya.

52. Setelah aktivitas olahraga berat, dalam sel otot akan terjadi peningkatan kandungan senyawa berikut ini, kecuali

(A) fosfat anorganik
(B) adenosin difosfat
(C) karbondioksida
(D) glukosa
(E) laktat

53. Tumbuhan berikut ini yang batangnya tidak mengalami pertumbuhan sekunder adalah

(A) pinus
(B) mangga
(C) rambutan
(D) palem
(E) kembang sepatu

Petunjuk B dipergunakan dalam menjawab soal nomor 54 sampai dengan nomor 56.

54. Peningkatan kadar amonia dalam akuarium dapat dikurangi oleh bakteri golongan *Nitrosomonas*.

SEBAB

Bakteri *Nitrosomonas* mampu mengubah amonia menjadi nitrit.

55. Ketika kadar glukosa darah naik melebihi normal, pankreas akan mengeluarkan glukagon sehingga kadar glukosa darah turun.

SEBAB

Glukagon mempercepat perpindahan glukosa ke dalam sel dan menyebabkan penguraian simpanan glikogen.

56. Penderita *Syndroma Down* hanya mempunyai satu garis tangan pada telapak tangannya.

SEBAB

Penderita *Syndroma Down* mempunyai kelainan berupa trisomi pada kromosom ke-18.

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 57 sampai dengan nomor 60.

57. Komponen yang diperlukan dalam proses replikasi DNA secara *in vivo* adalah

(1) DNA template
(2) DNA polimerase
(3) RNA polimerase
(4) dNTPs

58. Peristiwa berikut ini yang menandai selesainya fase S dari siklus sel mamalia adalah

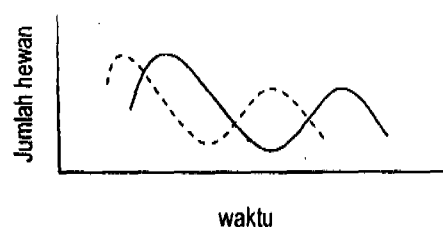
(1) setiap kromosom telah mengalami replikasi.
(2) jumlah DNA telah digandakan, ploidi tetap sama.
(3) pasangan kromatid terpisah satu sama lain.
(4) kandungan RNA sangat tinggi.

59. Fungsi saraf simpatetik dalam sistem peredaran darah adalah

(1) mempercepat denyut jantung.
(2) meningkatkan dilatasi pembuluh darah.
(3) meningkatkan tekanan darah.
(4) meningkatkan konstiksi pembuluh darah.

60. Berikut ini grafik hipotesis yang menunjukkan dinamika populasi dua macam hewan di sawah.

——— Dinamika populasi predator
----- Dinamika populasi mangsa



Hewan yang tepat untuk peranan predator dan mangsa adalah

(1) predator belut dan mangsa cacing
(2) predator laba-laba dan mangsa wereng
(3) predator ular dan mangsa tikus
(4) predator capung dan mangsa nyamuk

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA) ini terdiri atas 90 soal dari 6 subtes, yaitu 15 soal Verbal, 15 soal Numerikal, 15 soal Figural, 15 soal Matematika Dasar, 15 soal Bahasa Indonesia, dan 15 soal Bahasa Inggris.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal.
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan corat-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan corat-coret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

610

PETUNJUK KHUSUS

Pilihlah satu jawaban (A), (B), (C), (D), atau (E) yang menurut Anda paling benar!

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Sesi II

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2015**

TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK

Kode Naskah
610

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI

TES KEMAMPUAN DAN POTENSI AKADEMIK

HARI, TANGGAL: SELASA, 9 JUNI 2015

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 90

SESI : II

1. Ima mengikuti lomba memasak. Ia bercita-cita menjadi seorang koki. Rita, sepupu Ima, mengikuti lomba memasak di sekolahnya.
Kesimpulan mana yang benar?
(A) Ima dan Rita ingin menjadi koki.
(B) Ima dan Rita senang memasak bersama.
(C) Ima dan Rita mendaftar lomba bersama.
(D) Ima dan Rita mengikuti lomba memasak.
(E) Ima dan Rita memasak bersama di sekolah.
2. Sesuai dengan kesepakatan direktur dengan karyawan perusahaan "X", karyawan mengundurkan diri dengan diberi pesangon atau perusahaan ditutup. Ternyata perusahaan ditutup. Kesimpulan mana yang benar?
(A) Perusahaan tidak memberi pesangon kepada karyawan.
(B) Karyawan memilih perusahaan ditutup.
(C) Sebagian karyawan diberi pesangon.
(D) Direktur memberhentikan sebagian karyawan.
(E) Sebagian karyawan tidak mau mengundurkan diri.
3. Semua wisatawan membawa tas. Beberapa orang berambut pirang adalah wisatawan. Kesimpulan mana yang benar?
(A) Semua wisatawan tidak berambut pirang.
(B) Beberapa orang berambut pirang membawa tas.
(C) Semua orang berambut pirang adalah wisatawan.
(D) Beberapa wisatawan tidak membawa tas.
(E) Beberapa orang berambut pirang bukan wisatawan.
4. Semua siswa yang lulus ujian pasti pandai. Sebagian siswa kelas 12 bukan siswa yang pandai. Kesimpulan mana yang benar?
(A) Semua yang lulus ujian adalah siswa kelas 12.
(B) Sebagian siswa yang pandai tidak lulus ujian.
(C) Semua siswa yang pandai adalah siswa kelas 12.
(D) Sebagian siswa kelas 12 tidak mengikuti ujian.
(E) Sebagian siswa kelas 12 tidak lulus ujian.
5. Jika Diba sakit, maka ia memakai jaket. Jika Diba memakai jaket, maka ia tidak merasa kedinginan. Kemarin Diba memakai jaket. Kesimpulan mana yang benar?
(A) Diba kedinginan karena sakit.
(B) Diba memakai jaket karena sakit.
(C) Diba tidak merasa kedinginan kemarin.
(D) Diba memakai jaket karena kedinginan.
(E) Diba tidak kedinginan tanpa jaket.
6. Sisik : Ikan = Duri :
(A) Tajam
(B) Luka
(C) Landak
(D) Trenggiling
(E) Kalajengking
7. Cahaya : Gelap = Arah :
(A) Luput
(B) Kacau
(C) Kabur
(D) Tersesat
(E) Hilang
8. Makan : Lapar = Cahaya :
(A) Terang
(B) Gemerlap
(C) Gelap
(D) Sinar
(E) Jelas
9. Penulis : Buku = Kipas :
(A) Dingin
(B) Angin
(C) Kertas
(D) Baling-baling
(E) Tarian
10. Kayu : Arang = Awan :
(A) Cuaca
(B) Hujan
(C) Langit
(D) Petir
(E) Guruh

11. Tanaman kentang dan wortel termasuk tanaman umbi-umbian. Temulawak dan sambiloto termasuk tanaman obat. Bayam dan cabai termasuk tanaman sayuran. Pak Sentosa menanam lima tanaman dalam satu baris. Jika tanaman obat tidak ditanam berdampingan dengan tanaman sayuran, maka kemungkinan posisi tanaman di ladang Pak Sentosa adalah

(A) Temulawak, cabai, wortel, kentang, bayam
 (B) Bayam, sambiloto, cabai, kentang, wortel
 (C) Kentang, wortel, bayam, sambiloto, cabai
 (D) Wortel, temulawak, bayam, cabai, sambiloto
 (E) Bayam, kentang, sambiloto, wortel, cabai

12. Tinggi gelombang Laut Jawa berpengaruh pada lalu lintas perairan laut. Lalu lintas bulan Desember lebih ramai daripada bulan November. Bulan Oktober lebih ramai daripada bulan Desember. Bulan Januari tidak lebih ramai daripada bulan November, tetapi lebih ramai daripada bulan Februari. Lalu lintas pelayaran yang diperkirakan kedua paling ramai terjadi pada bulan

(A) Oktober
 (B) November
 (C) Desember
 (D) Januari
 (E) Februari

13. Saat liburan ke luar kota, bagian konsumsi mengharuskan peserta menentukan paket makanan dengan ketentuan berikut.

- Peserta hanya boleh memilih empat makanan.
- Makanan yang dapat dipilih adalah es campur, bakso, soto, nasi kuning, nasi rames, dadar gulung, dan kue bolu.
- Peserta harus mengambil nasi kuning atau nasi rames, tetapi tidak keduanya.
- Dadar gulung dan kue bolu hanya tersedia untuk paket nasi rames.
- Es campur hanya tersedia untuk paket nasi kuning.
- Bakso tidak boleh dipilih bersamaan kue bolu atau soto.

Jika dalam suatu paket seorang peserta mengambil nasi rames, maka makanan lain yang harus diambil adalah

(A) soto, dadar gulung, kue bolu
 (B) soto, dadar gulung, bakso
 (C) bakso, dadar gulung, soto
 (D) bakso, es campur, dadar gulung
 (E) kue bolu, soto, es campur

14. Hasil survei dari lima acara televisi, yakni sinetron, musik, animasi, berita, dan film terhadap penduduk suatu kota adalah sebagai berikut.

- Acara musik lebih disukai daripada berita, namun musik kurang mendidik dibandingkan berita.
- Acara sinetron lebih disukai daripada animasi, namun sinetron kurang mendidik dibandingkan animasi.
- Acara animasi lebih disukai daripada musik, namun animasi kurang mendidik dibandingkan musik.
- Acara berita lebih disukai daripada film, namun film kurang mendidik dibandingkan berita.

Jika acara sinetron dijadikan acara unggulan televisi, maka pemirsa akan menonton acara yang paling

(A) mendidik walaupun kurang disukai
 (B) kurang mendidik dan paling tidak disukai
 (C) mendidik dan juga paling disukai
 (D) kurang mendidik walaupun paling disukai
 (E) mendidik dan belum tentu disukai

15. Agung menentukan prioritas dalam hidupnya sebagai berikut. Agung ingin tenteram sebelum menikah, melanjutkan pendidikan setelah punya jabatan, dan menikah sebelum punya pekerjaan. Ia juga akan menikah setelah punya pekerjaan. Setelah punya jabatan, ia akan sukses.

Jika saat ini Agung telah punya jabatan, maka keinginan yang telah tercapai adalah

(A) tenteram, menikah, sukses
 (B) tenteram, punya pekerjaan, melanjutkan pendidikan
 (C) punya pekerjaan, menikah, sukses
 (D) tenteram, punya pekerjaan, menikah
 (E) tenteram, menikah, melanjutkan pendidikan

16. 3, 2, 8, 4, 3, 9, 5, 4,

(A) 3
 (B) 9
 (C) 10
 (D) 11
 (E) 16

$$\begin{array}{cccccccc} & -1 & +6 & -9 & -1 & -4 & +1 & +6 \\ 3 & 2 & 8 & 4 & 3 & 9 & 5 & 4 \end{array}$$

17. 8, 7, 9, 6, 10, 5, 11,

(A) 4
 (B) 6
 (C) 7
 (D) 12
 (E) 17

$$\begin{array}{ccccccc} & -1 & +2 & -3 & +4 & -5 & +6 \\ 8 & 7 & 9 & 6 & 10 & 5 & 11 \end{array}$$

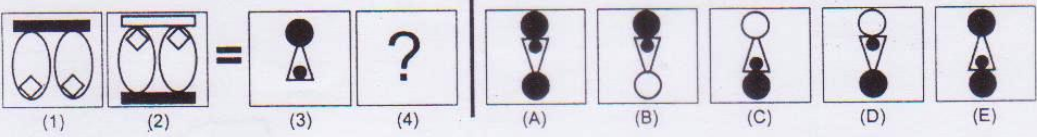
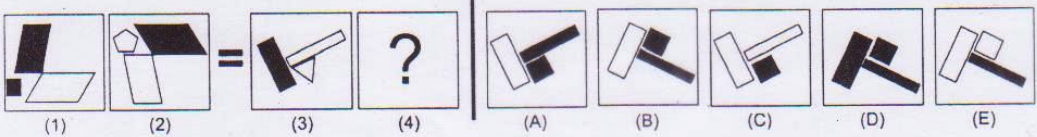
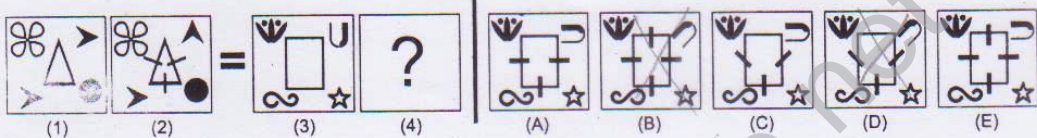
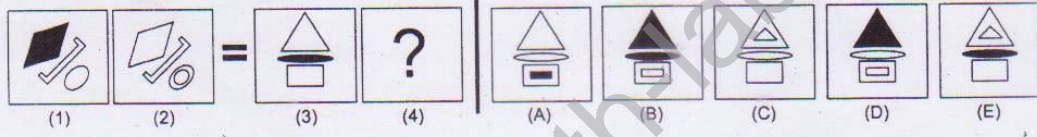
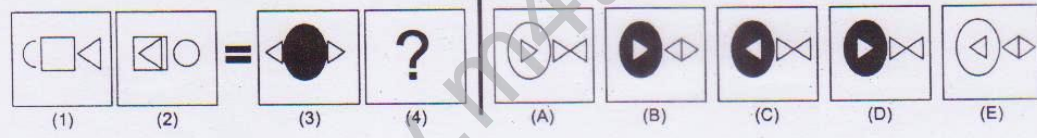
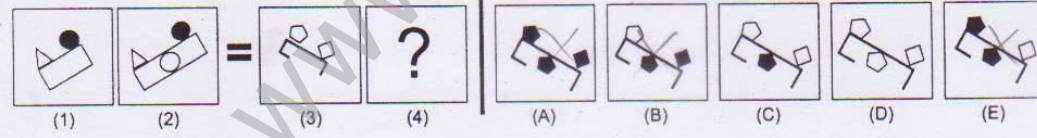
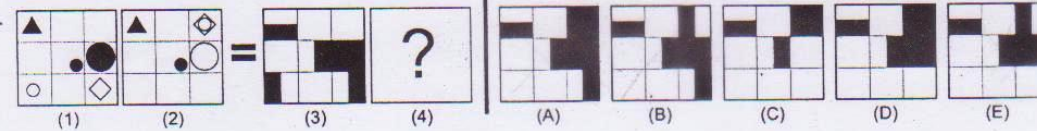
18. 3, 9, 12, 4, 12, 15, 5, 15,

(A) 21
 (B) 18
 (C) 9
 (D) 6
 (E) 5





























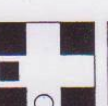






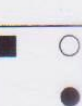






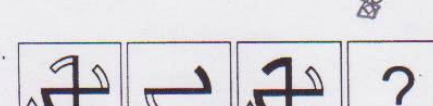
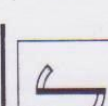


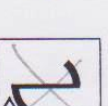

$$\begin{array}{cccccccc} & +6 & +2 & -9 & +3 & +2 & -10 & +10 & -5 \\ 3 & 9 & 12 & 4 & 12 & 15 & 5 & 15 \end{array}$$

19. 2, 8, 4, 16, 8, 32, 16, 64,
 (A) 16
 (B) 24
 (C) 32
 (D) 72
 (E) 128
20. 7, 9, 13, 21, 37, 69, 133,
 (A) 151
 (B) 181
 (C) 231
 (D) 261
 (E) 321
21. 8, 9, 10, 12, 12, 15, 14, 18,
 (A) 19
 (B) 16
 (C) 15
 (D) 13
 (E) 12
22. 3, 4, 2, 6, 10, 5, 30,
 (A) 45
 (B) 37
 (C) 25
 (D) 15
 (E) 7
23. Jika p adalah bilangan habis dibagi 4 dan nilainya lebih besar daripada 13 dan lebih kecil daripada 17, sedangkan q adalah bilangan yang habis dibagi 5 dan nilainya di antara 11 dan 19, maka pernyataan yang paling tepat adalah
 (A) $p = q$
 (B) $p > q$
 (C) $p < q$
 (D) $2p < q$
 (E) $2q < p$
24. Jika $a \geq 3$, maka nilai $5a+3$ adalah
 (A) ≥ 8
 (B) > 18
 (C) ≥ 18
 (D) > 23
 (E) ≥ 23
25. Jika $p = a+5$ dan $q = a-4$, maka $p+2q = \dots$
 (A) $5a+6$
 (B) $4a+9$
 (C) $4a-6$
 (D) $3a+9$
 (E) $3a-3$
26. Jika $p = q+r$, $q = r-3$, dan $r = 4$, maka yang benar adalah
 (A) $p < r < q$
 (B) $p < q < r$
 (C) $q < r < p$
 (D) $q < p < r$
 (E) $r < p < q$
27. Jika $a = b$, maka $4a+3b = \dots$
 (A) 7
 (B) $7b$
 (C) $7ab$
 (D) $2ab$
 (E) $2a$
28. Jika $a \times b = 12$ dengan a dan b adalah bilangan bulat positif, maka nilai maksimum $a + b - 1$ adalah
 (A) 6
 (B) 7
 (C) 8
 (D) 12
 (E) 13
29. Jika $p > 3$ dan $q > 4$, maka nilai $p \times q$ adalah
 (A) < 12
 (B) $= 12$
 (C) > 12
 (D) ≥ 20
 (E) > 20
30. Jika $p = 2a+3$ dan $q = 2b-3$ dengan $a > 0$ dan $b > 0$, maka nilai $(p+q)+2$ adalah
 (A) < 0
 (B) > 0
 (C) > 1
 (D) < 1
 (E) < 2

Pilihlah gambar (A), (B), (C), (D), atau (E) sebagai gambar (4) agar hubungan antara gambar (3) dan (4) seperti hubungan antara gambar (1) dan (2)!

31. 
32. 
33. 
34. 
35. 
36. 
37. 

Pilihlah gambar (A), (B), (C), (D), atau (E) untuk melanjutkan pola gambar yang tersedia!

38.      
39.      
40.      
41.      
42.      
43.      
44.      
45.      

46. Jika $\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{9} = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$, maka $a = \dots$

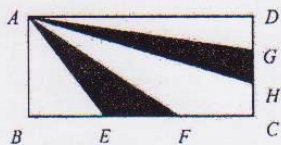
- (A) $2 - \sqrt{3}$
- (B) 2
- (C) $2 + \sqrt{3}$
- (D) 8
- (E) 16

47. Jika perbandingan suku pertama dan suku ketiga dari suatu barisan aritmetika adalah 1:3, maka perbandingan suku kedua dan suku keempat dari barisan tersebut adalah

- (A) 1:4
- (B) 1:3
- (C) 1:2
- (D) 2:3
- (E) 2:5

48. Diketahui persegi panjang $ABCD$. Jika panjang $BE =$ panjang $EF =$ panjang $FC = 5$ cm dan panjang $DG =$ panjang $GH =$ panjang $HC = 3$ cm, maka luas daerah yang diarsir adalah ... cm².

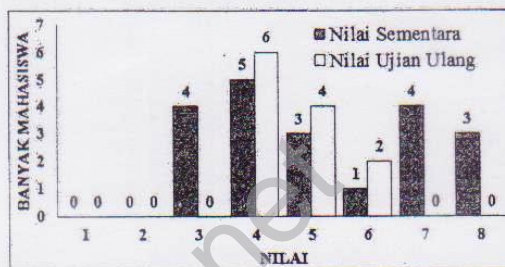
- (A) 22,5
- (B) 45
- (C) 60
- (D) 67,5
- (E) 90



49. Diketahui ${}^p \log 2 = 9$ dan ${}^q \log 4 = 8$. Jika $s = p^3$ dan $t = q^2$, maka nilai ${}^t \log s$ adalah

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) $\frac{2}{3}$
- (D) $\frac{3}{2}$
- (E) 2

50. Diagram di bawah ini menyajikan data (dalam bilangan bulat) nilai sementara dan nilai ujian ulang mahasiswa peserta kuliah Matematika. Ujian ulang diikuti hanya oleh peserta kuliah tersebut dengan nilai sementara lebih kecil daripada 6. Jika yang dinyatakan lulus kuliah adalah mahasiswa yang memperoleh nilai sementara tidak lebih kecil daripada 6 atau nilai ujian ulangnya adalah 6, maka rata-rata nilai mahasiswa yang lulus mata kuliah tersebut adalah



- (A) 6,33
- (B) 6,50
- (C) 6,75
- (D) 7,00
- (E) 7,25

51. Himpunan penyelesaian pertidaksamaan $\frac{x-1}{x+1} < 1$ adalah

- (A) $\{x \in R | x > 0\}$
- (B) $\{x \in R | x > -1\}$
- (C) $\{x \in R | x < -1\}$
- (D) $\{x \in R | x < -1 \text{ atau } x > 0\}$
- (E) $\{x \in R | x < 0 \text{ atau } x > 1\}$

52. Diketahui suatu fungsi f bersifat $f(-x) = -f(x)$ untuk setiap bilangan real x . Jika $f(3) = -5$ dan $f(-5) = 1$, maka $f(f(-3)) = \dots$

- (A) -5
- (B) -2
- (C) -1
- (D) 1
- (E) 2

53. Diketahui sistem persamaan linear

$$\begin{cases} \frac{x+2}{2} - \frac{x-y}{3} = 1, \\ \frac{x+y}{3} - \frac{y+1}{2} = 2. \end{cases}$$

$$\frac{3x+6-2x-2y}{6}$$

Nilai $x+y$ adalah

- (A) -3
(B) -2
(C) -1
(D) 3
(E) 5
54. Empat orang siswa akan mengikuti suatu perlombaan karya inovatif. Untuk itu, diperlukan biaya Rp900.000,00. Karena masing-masing memiliki kondisi keuangan yang berbeda, besar kontribusi masing-masing siswa tidak sama. Siswa A memberikan kontribusi setengah dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Siswa B memberikan kontribusi sepertiga dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Siswa C memberikan kontribusi seperempat dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Besar kontribusi siswa D adalah Rp
- (A) 150.000,00
(B) 180.000,00
(C) 195.000,00
(D) 225.000,00
(E) 300.000,00

55. Jika $f(2-x) = \frac{x}{2} + 3$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

- (A) $2x+8$
(B) $2x-8$
(C) $8-2x$
(D) $\frac{x}{2}-4$
(E) $4-\frac{x}{2}$

56. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3a & 1 \end{bmatrix}$ merupakan matriks yang mempunyai invers, maka jumlah semua nilai a yang mungkin sehingga $\det(A) = 2 - \det(A^2)$ adalah

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

57. Jika a dan b adalah bilangan prima dan semua akar $x^2 - ax + b = 0$ merupakan bilangan bulat positif, maka nilai ab^2 adalah

- (A) 8
(B) 12
(C) 18
(D) 27
(E) 45

58. Jika garis $y = 4x - 2a$ tidak memotong maupun menyinggung kurva $y = x^2 - 6x + 3a$, maka

- (A) $a < 0$
(B) $a > 5$
(C) $-2 < a < 5$
(D) $0 < a < 6$
(E) $a < 0$ atau $a > 6$

59. Suatu perusahaan memproduksi dua jenis produk. Penjualan produk tersebut dilakukan oleh agen yang telah ditunjuk. Untuk penjualan produk A terdapat 20 agen, sedangkan untuk penjualan produk B ada 40 agen. Total keuntungan semua agen dalam satu bulan terakhir sebesar 360 juta rupiah. Jika rata-rata keuntungan agen yang menjual produk A adalah sebesar dua kali rata-rata keuntungan agen yang menjual produk B, maka rata-rata keuntungan agen yang menjual produk A adalah

- (A) 2,4 juta rupiah
(B) 3 juta rupiah
(C) 3,6 juta rupiah
(D) 6 juta rupiah
(E) 9 juta rupiah

60. Tiga buku berjudul Antropologi dan tiga buku berjudul Kimia akan disusun di lemari buku dalam satu baris. Misalkan D adalah kejadian susunan buku sehingga terdapat tiga buku dengan judul yang sama tersusun secara berurutan. Jika buku dengan judul yang sama tidak dibedakan, maka peluang kejadian D adalah

- (A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{3}{10}$
(C) $\frac{3}{5}$
(D) $\frac{7}{10}$
(E) $\frac{4}{5}$

53. Diketahui sistem persamaan linear

$$\begin{cases} \frac{x+2}{2} - \frac{x-y}{3} = 1, \\ \frac{x+y}{3} - \frac{y+1}{2} = 2. \end{cases}$$

Nilai $x+y$ adalah

- (A) -3
(B) -2
(C) -1
(D) 3
(E) 5
54. Empat orang siswa akan mengikuti suatu perlombaan karya inovatif. Untuk itu, diperlukan biaya Rp900.000,00. Karena masing-masing memiliki kondisi keuangan yang berbeda, besar kontribusi masing-masing siswa tidak sama. Siswa A memberikan kontribusi setengah dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Siswa B memberikan kontribusi sepertiga dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Siswa C memberikan kontribusi seperempat dari jumlah kontribusi tiga siswa lainnya. Besar kontribusi siswa D adalah Rp
- (A) 150.000,00
(B) 180.000,00
(C) 195.000,00
(D) 225.000,00
(E) 300.000,00

55. Jika $f(2-x) = \frac{x}{2} + 3$, maka $f^{-1}(x) = \dots$

- (A) $2x+8$
(B) $2x-8$
(C) $8-2x$
(D) $\frac{x}{2}-4$
(E) $4-\frac{x}{2}$

56. Jika $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3a & 1 \end{bmatrix}$ merupakan matriks yang mempunyai invers, maka jumlah semua nilai a yang mungkin sehingga $\det(A) = 2 - \det(A^2)$ adalah
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

57. Jika a dan b adalah bilangan prima dan semua akar $x^2 - ax + b = 0$ merupakan bilangan bulat positif, maka nilai ab^2 adalah

- (A) 8
(B) 12
(C) 18
(D) 27
(E) 45

58. Jika garis $y = 4x - 2a$ tidak memotong maupun menyinggung kurva $y = x^2 - 6x + 3a$, maka

- (A) $a < 0$
(B) $a > 5$
(C) $-2 < a < 5$
(D) $0 < a < 6$
(E) $a < 0$ atau $a > 6$

59. Suatu perusahaan memproduksi dua jenis produk. Penjualan produk tersebut dilakukan oleh agen yang telah ditunjuk. Untuk penjualan produk A terdapat 20 agen, sedangkan untuk penjualan produk B ada 40 agen. Total keuntungan semua agen dalam satu bulan terakhir sebesar 360 juta rupiah. Jika rata-rata keuntungan agen yang menjual produk A adalah sebesar dua kali rata-rata keuntungan agen yang menjual produk B , maka rata-rata keuntungan agen yang menjual produk A adalah

- (A) 2,4 juta rupiah
(B) 3 juta rupiah
(C) 3,6 juta rupiah
(D) 6 juta rupiah
(E) 9 juta rupiah

60. Tiga buku berjudul Antropologi dan tiga buku berjudul Kimia akan disusun di lemari buku dalam satu baris. Misalkan D adalah kejadian susunan buku sehingga terdapat tiga buku dengan judul yang sama tersusun secara berurutan. Jika buku dengan judul yang sama tidak dibedakan, maka peluang kejadian D adalah

- (A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{3}{10}$
(C) $\frac{3}{5}$
(D) $\frac{7}{10}$
(E) $\frac{4}{5}$

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 61–65.

(1) Generasi hari ini berbeda dengan generasi sebelumnya karena generasi hari ini lahir di tengah kecanggihan teknologi digital sehingga mereka dimanjakan *game online* dan media sosial. (2) Sejatinya, *smart phone* mendukung proses belajar-mengajar sehingga proses *transfer of knowledge* dan pembinaan karakter dan keterampilan berjalan lancar. (3) Namun, kita juga sering menjumpai remaja yang berada dalam sebuah forum tanpa berkomunikasi satu dengan yang lain, karena asyik dengan dunianya sendiri. (4) Meminjam bahasa Don Tapscott (2013), generasi ini adalah generasi acuh tak-acuh. (5) Minat mereka hanya mengenai budaya populer, para pesohor, dan teman-teman mereka. (6) Hal itu menunjukkan bahwa teknologi digital membawa sejumlah dampak positif dan negatif.

(7) Menurut Felder dan Soloman (1993), "Pembelajar di zaman informasi ini memunyai kecenderungan gaya belajar aktif, *sequential*, *sensing*, dan visual." (8) Fokus pembelajaran adalah pembelajaran seumur hidup, bukan demi ujian semata. (9) Guru tidak perlu khawatir jika siswa lupa tanggal peristiwa penting dalam sejarah, karena mereka dapat mencarinya melalui buku dan *web*. (10) Guru perlu mengajari mereka cara belajar yang baik dan mendorong mereka untuk gemar membaca dan menulis. (11) Jadi, yang terpenting bukan hanya tentang apa yang diketahui ketika mereka lulus, melainkan juga untuk mencintai pembelajaran seumur hidup.

(Diadaptasi dari <http://koran.tempo.co/konten>)

61. Kalimat topik paragraf pertama adalah kalimat
 (A) (1)
 (B) (2)
 (C) (3)
 (D) (4)
 (E) (6)
62. Kesalahan penggunaan tanda baca koma terdapat pada kalimat
 (A) (3)
 (B) (5)
 (C) (7)
 (D) (8)
 (E) (11)
63. Pertanyaan manakah yang jawabannya *tidak* ditemukan dalam teks tersebut?
 (A) Apa keuntungan teknologi digital bagi generasi sekarang?
 (B) Mengapa generasi sekarang berbeda dengan generasi sebelumnya?
 (C) Di manakah generasi sekarang biasa menggunakan teknologi digital?
- (D) Bagaimana pendapat pakar mengenai model pembelajaran yang ideal?
 (E) Apa tujuan jangka panjang pembelajaran bagi siswa?
64. Kata ganti *mereka* pada kalimat (5) merujuk kepada
 (A) generasi acuh tak-acuh
 (B) generasi ini
 (C) generasi
 (D) remaja
 (E) siswa
65. Kelemahan paragraf kedua teks tersebut adalah
 (A) data tidak dipaparkan dengan jelas dan menyeluruh
 (B) hal yang harus dilakukan guru dalam mengajar tidak dikemukakan
 (C) pentingnya pembelajaran seumur hidup tidak dijelaskan
 (D) gaya belajar *sequential*, *sensing*, dan visual tidak dijabarkan
 (E) manfaat *web* dalam pembelajaran tidak dijelaskan

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 66–75

(1) Potensi perikanan di perairan Indonesia terdiri dari potensi lestari sumber daya ikan laut yang diperkirakan sebesar 6,4 juta ton per tahun dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 5,12 juta ton per tahun. (2) Potensi itu baru dimanfaatkan sebesar 4 juta ton. (3) Potensi perikanan tangkap Indonesia lebih dari US\$ 15 miliar, perikanan air tawar lebih dari US\$ 6 miliar, serta perikanan budidaya tambak dan udang windu sebesar US\$ 10 miliar.

(4) Secara total, devisa dari kelautan dan perikanan dapat mencapai US\$ 71 miliar tiap tahun. (5) Dengan demikian, sangat logis jika sektor kelautan dijadikan sebagai alternatif pembangunan ekonomi sosial saat ini dan saat mendatang. (6) Oleh karena itu, potensi kelautan yang besar itu perlu pula penanganan serius dari pemerintah.

(7) Peluang pasar hasil perikanan adalah pasar domestik dan luar negeri. (8) Jumlah penduduk Indonesia sebanyak 220 juta jiwa dengan konsumsi per kapita sebesar 22kg/kapita/tahun. (9) Adapun peluang pasar ekspor antara lain: ke Jepang sebesar 40%, USA sebesar 15%, Eropa sebesar 20%, RRC sebesar 10%, Hongkong 5%, Singapura sebesar 5%, dan negara lainnya sebesar 5%.

(10) Kontribusi perikanan terhadap ekonomi nasional masih sangat jauh jika dibandingkan dengan potensi yang ada. (11) Kontribusi perikanan ke negara baru tercapai US\$ 2 miliar pada tahun 1998, pertanian 12,62%, pertambangan 4,21%, industri manufaktur 19,92%, jasa-jasa 41,12%, dan kelautan 20,06%. (12) Kondisi ini masih berbeda sangat jauh jika dibandingkan dengan negara lain yang memiliki luas laut lebih kecil, tetapi kontribusi ekonomi nasional lebih tinggi. (13) Cina memiliki luas laut separuh dari luas laut Indonesia, tetapi memiliki kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 48,40%. (14) Thailand yang panjang garis pantainya 1/3 dari panjang garis pantai Indonesia mampu memberikan devisa sekitar US\$ 5 miliar kepada negara.

Tabel PDB Perikanan dan PDB Nasional, 2001–2003 (Satuan: Rp miliar).

Sektor	Tahun			
	2001	2002	2003	Kenaikan (%)
Perikanan	36.654,80	46.610,30	11.890,70	21,72
Peternakan	30.438,20	34.808,90	9.066,50	13,58
Perkebunan	37.491,20	41.919,50	7.257,90	5,58
Kehutanan	15.648,30	16.848,90	4.826,80	6,88
PDB Nasional	120.232,50	140.187,60	33.041,90	47,76

(15) Meskipun potensi perairan Indonesia besar, sebagian besar nelayan Indonesia (83%) masih hidup miskin. (16) Hal ini disebabkan nelayan Indonesia masih menggunakan alat penangkapan ikan sederhana dengan cara-cara tradisional. (17) Akibatnya, hasil tangkapannya hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

(Diadaptasi dari <http://regional.kompasiana.com>)

66. Apa gagasan utama paragraf pertama teks tersebut?
- (A) Perikanan di perairan Indonesia terdiri atas perikanan tangkap dan tambak.
- (B) Potensi perikanan di perairan Indonesia tidak akan habis sepanjang masa.
- (C) Potensi perikanan di Indonesia diperkirakan 6,4 juta ton per tahun.
- (D) Potensi perikanan di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal.
- (E) Potensi perikanan air tawar dan tambak di Indonesia sangat besar.
67. Diksi yang *tidak* tepat terdapat pada kalimat
- (A) (1)
- (B) (4)
- (C) (10)
- (D) (14)
- (E) (15)
68. Kesalahan penggunaan tanda baca ditemukan pada kalimat
- (A) (5)
- (B) (6)
- (C) (7)
- (D) (8)
- (E) (9)
69. Mengapa perikanan di perairan Indonesia dianggap sebagai potensi lestari?
- (A) Perikanan di perairan Indonesia beraneka ragam jenis dan bentuknya.
- (B) Kontribusi hasil perikanan terhadap PDB negara Indonesia meningkat.
- (C) Perikanan di perairan Indonesia berpotensi untuk dikembangkan.
- (D) Perikanan perairan Indonesia sangat banyak dan tidak akan habis.
- (E) Potensi perikanan di perairan Indonesia dapat dilestarikan.
70. Kalimat *tidak* efektif adalah kalimat
- (A) (1) dan (2)
- (B) (3) dan (4)
- (C) (6) dan (11)
- (D) (12) dan (13)
- (E) (14) dan (16)
71. Apa simpulan isi teks tersebut?
- (A) Potensi perikanan Indonesia yang sangat besar belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga sumbangan terhadap PDB nasional masih kecil.
- (B) Potensi perikanan di perairan Indonesia terdiri atas sumber daya ikan laut dan sumber daya ikan tangkapan yang jumlahnya sangat besar.
- (C) Kontribusi perikanan terhadap ekonomi nasional masih sangat jauh jika dibandingkan dengan negara lain yang luas lautnya di bawah Indonesia.
- (D) Potensi perairan Indonesia sangat besar, tetapi nelayan Indonesia masih menggunakan alat penangkapan ikan sederhana dengan cara-cara tradisional.
- (E) Nelayan Indonesia menggunakan alat penangkapan ikan sederhana sehingga hasil tangkapannya hanya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

72. Tujuan penulisan teks di atas adalah
- (A) menggambarkan perbandingan informasi tentang pendapatan negara di sektor perikanan.
 - (B) menunjukkan perbandingan kontribusi hasil perikanan Indonesia dengan mancanegara.
 - (C) memaparkan potensi perikanan Indonesia dan sumbangannya terhadap PDB nasional.
 - (D) membuktikan bahwa Indonesia tertinggal jauh dari Thailand dalam bidang perikanan.
 - (E) memengaruhi pemerintah agar Indonesia meningkatkan devisa dari sektor perikanan.
73. Apa judul yang tepat untuk teks tersebut?
- (A) Potensi Perikanan Indonesia
 - (B) Indonesia di Antara Penghasil Ikan
 - (C) Pemanfaatan Potensi Perikanan
 - (D) Kontribusi Perikanan terhadap PDB Nasional
 - (E) Laut Luas, tetapi Rakyat Miskin
74. Apa simpulan keseluruhan isi tabel dalam teks tersebut?
- (A) PDB sektor perikanan tahun 2002 s.d. 2003 menurun.
 - (B) Kenaikan rata-rata sektor perkebunan 2001 s.d. 2003 paling rendah.
 - (C) PDB semua sektor tahun 2001 s.d. 2002 meningkat.
 - (D) PDB sektor perkebunan tahun 2001 s.d. 2003 meningkat.
 - (E) PDB sektor perikanan selalu paling tinggi daripada sektor lain.
75. Apa kelemahan teks tersebut?
- (A) Tidak ada hubungan antara isi tabel dengan uraian sebelumnya.
 - (B) Tidak ada alasan penyebab kemiskinan sebagian besar nelayan.
 - (C) Tidak ada penjelasan tentang apa saja potensi perikanan Indonesia.
 - (D) Tidak ada alasan perlunya pembangunan ekonomi dari sektor kelautan.
 - (E) Tidak ada alasan rendahnya kontribusi perikanan terhadap PDB nasional.

Problems 76, 77, and 78 are based on the following passage. Choose one option that best completes the blank spaces in the passage!

The present study sought to document the word reading and comprehension levels attained by children who were implanted by 5 year of age. It was hypothesized that the improved speech perception abilities acquired with cochlear implantation would promote phonological coding skills. (1) ...

Three subtests of diagnostic reading assessment batteries standardized on hearing children were administered to 181 children between 8 year 0 month and 9 year 11 month of age who had 4 to 6 years of implant experience. (2) ... It included a lexical decision task, a rhyme task, and the digit span subtest of the Wechsler Intelligence Scale for Children.

Over half of the children scored within the average range for their age compared with the normative data for hearing children. (3) ... They were higher nonverbal intelligence, higher family socio-economic status, and later onset of deafness between birth and 36 months.

(Adapted from *Journal of Ear and Hearing*)

76. Which option best completes (1)?
- (A) The finding showed that the hypothesis was accepted.
 - (B) The implantation was eventually shown to be successful.
 - (C) The following paragraph would discuss the findings of the study.
 - (D) The objective of the study was to see the subjects' reading skills.
 - (E) It would also facilitate the acquisition of beginning reading skills.
77. Which option best completes (2)?
- (A) Likewise, the children were obliged to take a reading test.
 - (B) In addition, a battery of processing measures was administered.
 - (C) However, standard measurement was applied to test the subjects.
 - (D) Consequently, the assessment was used to evaluate the reading skills.
 - (E) Instead, an interview consisting of many different tasks was conducted.

78. Which option best completes (3)?

- (A) The results were categorized based on the subjects' status.
- (B) Data were collected on the basis of several different items.

(C) Reading competence was associated with three aspects.

(D) The subjects consisted of different age children.

(E) Findings showed various levels of reading skills.

Questions 79–84 are based on the following passage.

Eating one avocado a day as part of a heart healthy, cholesterol-lowering moderate-fat diet can help improve bad cholesterol levels in overweight and obese individuals, according to new research published in the *Journal of the American Heart Association*.

Researchers evaluated the effect avocados had on traditional and novel cardiovascular risk factors. They replaced saturated fatty acids from an average American diet with unsaturated fatty acids from avocados. Forty-five healthy, overweight or obese patients between the ages of 21 and 70 were put on three different cholesterol-lowering diets. Participants consumed an average American diet consisting of 34 percent of calories from fat, 51 percent carbohydrates, and 16 percent protein for two weeks before they started one of the following three cholesterol lowering diets: lower fat diet without avocado, moderate-fat diet without avocado, and moderate-fat diet with one avocado per day. The lower fat diet provided 24 percent of calories as fat (11 percent from MUFAs). Meanwhile, the last two moderate fat diets both provided 34 percent of calories as fat (17 percent of calories from monounsaturated fatty acids/MUFAs). Each participant consumed each of the three test diets for five weeks. Participants were randomly sequenced through each of the three diets.

Researchers found that, compared to the baseline average American diet, low-density lipoprotein (LDL) -- the so called 'bad cholesterol' -- was 13.5 mg/dL lower after consuming the moderate fat diet that included an avocado. LDL was also lower on the moderate fat diet without the avocado (8.3 mg/dL lower) and the lower fat diet (7.4 mg/dL lower), although the results were not as striking as the avocado diet. In addition, several additional blood measurements were also more favorable after the avocado diet versus the other two cholesterol-lowering diets as well.

These measurements are all considered to be cardio-metabolic risk factors in ways that are independent of the heart-healthy fatty acid effects, said a distinguished professor at Pennsylvania State University. "This was a controlled feeding study, but not the real-world. So, it is a proof-of-concept investigation. We need to focus on getting people to eat a heart-healthy diet that includes avocados and other nutrient-rich food sources of better fats."

"In the United States avocados are not a mainstream food yet. They can be expensive, especially at certain times of the year. Also, most people do not really know how to incorporate them in their diet except for making guacamole. Guacamole is typically eaten with corn chips, which are high in calories and sodium. Avocados, however, can also be eaten with salads, vegetables, sandwiches, and lean protein foods like chicken or fish or even whole."

In addition to MUFAs, avocados also provide other bioactive components that could have contributed to the findings such as fiber, phytosterols, and other compounds. The Mediterranean diet includes fruits, vegetables, whole grains, fatty fish, and foods rich in monounsaturated fatty acids--like extra-virgin olive oil and nuts. Like avocados, some research indicates that these contain not only better fats but also certain micronutrients and bioactive components that may play an important role in reducing risk of heart disease.

(Adapted from <http://www.sciencedaily.com>)

79. In relation to paragraph 2, what does paragraph 3 inform?

- (A) Procedures in carrying out the research
- (B) Results of the treatment described in paragraph 2
- (C) Cholesterol contents that are discussed in paragraph 2
- (D) Conditions of the respondents when applying the diets
- (E) Relationships between the diets and cholesterol contents

80. Based on the passage, the relationship between the Mediterranean diet and heart disease is like that between

- (A) distressed patient and male doctor
- (B) air conditioner and hot weather
- (C) severe hunger and big meal
- (D) bush fire and black smoke
- (E) fossil fuel and sports car

81. About avocados described in the passage, the author has the same belief as the researchers' that
- (A) research needs to reveal accurately their contents
 - (B) combined diets involving avocados need further studies
 - (C) the current research on avocados has conclusive findings
 - (D) people will take the diet regardless the price of avocados
 - (E) the fruit nutrients are equal to those of the Mediterranean diet
82. Which paragraphs of the passage most effectively illustrate the power of avocados to deal with heart disease?
- (A) 2 and 6
 - (B) 3 and 6
 - (C) 3 and 5
 - (D) 4 and 5
 - (E) 5 and 6
83. The author of the passage implies that
- (A) heart disease happens due to lack of consuming avocados
 - (B) avocados are closely linked to the high rate of heart disease
 - (C) eating avocados than other fruits is a better cure for heart disease
 - (D) rather than the amount, the appropriate diet of avocados cures heart disease
 - (E) consuming avocados likely lowers LDL levels among overweight persons
84. Another simple way to restate ideas in the last paragraph of the passage is
- (A) avocados and the Mediterranean diet are more effective when they are consumed together with other fruits
 - (B) elements in avocados, similar to those in the Mediterranean diet, can lower the threat of heart disease
 - (C) avocados, rich in useful nutrients like the Mediterranean diet, are used to treat people with heart disease
 - (D) patients' heart disease can effectively be treated by having either the Mediterranean diet or avocado feeding
 - (E) micronutrients in avocados and bioactive contents in the Mediterranean diet alike heal heart disease effectively

Questions 85–90 are based on the following passage.

The pursuit of true happiness can lead people to lifestyles that will not only be satisfying but will be better for the environment, according to an overview of psychological research. "For decades, consumerism has been on a collision course with the environment. That is, consumer appetites drain the planet of natural resources and accelerate global warming. One view is that we need to change consumption in order to save the planet," said Miriam Tatzel. "But what if we approached it from the other way around? What if what is good for the consumer meets what is good for the environment?"

Positive psychology, or the study of happiness, well-being, and quality of life, provides the answers to what really brings happiness to consumers, Tatzel said. Several studies have determined that people's basic psychological needs include competence, autonomy, positive relationships, self-acceptance, and personal growth. Research has shown that rather than fulfilling these needs, the pursuit of money and possessions takes time away from more personally fulfilling activities and social relationships.

Tatzel's research illustrated how many consumer traits have direct links to the environment for both good and bad. Materialism is not only bad for the environment; it is bad for consumers' well-being. "People's wants escalate as they tire of what they have and they want something else, which in turn leads to more consumption and more waste in landfills, more energy consumed and more carbon emitted into the atmosphere," she said. "The larger the gap between what one wants and what one has, the greater the dissatisfaction. Less materialism equals more happiness."

Tatzel noted that another path to well-being is thrift, which means conserving resources as well as money. Careful people are happier with life in general, according to a 2014 study. That may be because avoiding the negative consequences of spending too much and going into debt is one way to avoid unhappiness, she said.

People enjoy doing things more than having things. Other studies find that people realize more lasting happiness by changing their activities than by changing their material circumstances. "Experiences existing in memory are incomparable, often shared with others and do not have to be resource intensive," said Tatzel.

Other research has found that people are more likely to be happy when they promote personal talents and relationships more than money and fame. They will also be likely to be happy when they have an independent sense of

self that results in not caring much what others think of their possessions. Tatzel said when it comes to having money, studies have shown a high income may buy life satisfaction, but not happiness. Research has found that people's emotional happiness is affected differently by having money than people's life evaluation, which refers to thoughts about their life. Life evaluation steadily rises with income. Emotional happiness also rises with income. However, research has found that there is no further progress beyond an annual income of about \$75,000.

"A society with some people being idolized for being fabulously rich sets a standard of success that is unattainable and leads us to try to approach it by working more and spending more," Tatzel said. "Cooling the consumption-driven economy, working less, and consuming less are better for the environment and better for humans, too."

(Adapted from <http://www.sciencedaily.com>)

85. In the last part of paragraph 7, Tatzel holds the belief that
- (A) human activities based on the economic desire will tend to damage environment
 - (B) we tend to destruct nature and ourselves due to economically-oriented desires
 - (C) success in terms of economic bases forces humans to destroy personal values
 - (D) the factors causing the damage of environments lie on the economic desires
 - (E) it is possible to save environments if economic standards are increased
86. In organizing the ideas in the passage, the author starts by
- (A) offering a fact of the impact lifestyles on environment, followed with other evidence of non-destructing conducts
 - (B) arguing for the importance of having appropriate lifestyles, describing research procedures, and then presenting results
 - (C) showing human lifestyles in search of happiness as conducts seriously causing harm to environments, exemplified with evidence
 - (D) describing impacts of being eco-friendly resulting from keeping proper lifestyles and then descriptions of ways to get happiness
 - (E) showing the link between consumerism and environment, and then arguing for true happiness good for humans and environment
87. Which reflects the authors' attitude towards the topic related with Tatzel's ideas presented in the passage?
- (A) serious
 - (B) neutral
 - (C) critical
 - (D) formal
 - (E) anxious
88. The paragraph following the passage most likely deals with
- (A) conclusions of the research results
 - (B) implications of the research findings
 - (C) recommendations for the future follow-up
 - (D) further discussions on the findings
 - (E) limitations of the research study
89. Ideas in the third paragraph may be best summarized as
- (A) the level of consumerism may positively or negatively influence the flora and the fauna
 - (B) materialistic persons are unhappy and tend to harm environments merely to meet their needs
 - (C) humans become unhappy due to the existing gap between their needs and their need fulfillment
 - (D) the more we feel the needs, the harder we try to fulfill them, and the worse we impact on nature
 - (E) happy people are those who can fulfill their needs so that they do not put more burden on nature
90. Based on the passage, if we satisfy our thirst of lifestyle needs by being consumptive,
- (A) our happiness may harm both others and environments
 - (B) we will become completely happy with our achievement
 - (C) we may be happy at the cost of ourselves and environments
 - (D) we deserve to feeling happy for we earn it through hard work
 - (E) the happiness we have is not true as there are other ways to get



Maaf!

Sesi I

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2015**

TKD SAINTEK

Kode Naskah

534

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD Saintek) ini terdiri atas 60 soal dari 4 subtes, yaitu 15 soal Matematika, 15 soal Fisika, 15 soal Kimia, dan 15 soal Biologi.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal.
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-coret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

534

PETUNJUK KHUSUS

- PETUNJUK A** Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)
- PETUNJUK B** Pilihlah
(A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat
(B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat
(C) jika pernyataan benar, alasan salah
(D) jika pernyataan salah, alasan benar
(E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah
- PETUNJUK C** Pilihlah
(A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
(B) jika jawaban (1) dan (3) benar
(C) jika jawaban (2) dan (4) benar
(D) jika jawaban (4) saja yang benar
(E) jika semua jawaban benar

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

HARI, TANGGAL: SELASA, 9 JUNI 2015

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Misalkan titik
- A
- dan
- B
- pada lingkaran

$x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$ sehingga garis singgung lingkaran di titik A dan B berpotongan di $C(8,1)$. Jika luas segiempat yang melalui A, B, C , dan pusat lingkaran adalah 12, maka $k = \dots$

- (A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2
(E) 3

2. Jika
- $\sin(2x + 30^\circ) = a$
- dan
- $\sin(x + 45^\circ) = b$
- , maka

$$\sin(3x + 75^\circ) \sin(x - 15^\circ) = \dots$$

- (A) $(a-b)^2$
(B) $a^2 - b^2$
(C) $\frac{a^2}{\sqrt{2}} - \frac{b^2}{\sqrt{3}}$
(D) $a^2 - \frac{2ab}{\sqrt{6}} + b^2$
(E) $2ab - \frac{1}{\sqrt{6}}$

3. Misalkan
- $A(t^2 + 1, t)$
- dan
- $B(1, 1)$
- sehingga panjang vektor proyeksi
- \overrightarrow{OA}
- terhadap
- \overrightarrow{OB}
- lebih besar dari
- $\frac{3}{\sqrt{2}}$
- , maka nilai
- t
- yang mungkin adalah

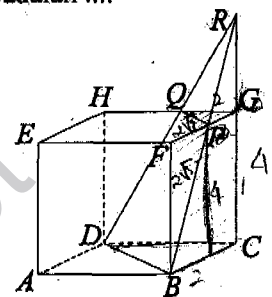
- (A) $t < -1$ atau $t > 2$
(B) $t < -2$ atau $t > 1$
(C) $-2 < t < 1$
(D) $-1 < t < 2$
(E) $1 < t < 2$

4. Pencerminkan garis
- $y = -x + 2$
- terhadap garis
- $y = 3$
- menghasilkan garis

- (A) $y = x + 4$
(B) $y = -x + 4$
(C) $y = x + 2$
(D) $y = x - 2$
(E) $y = -x - 4$

5. Pada kubus
- $ABCD.EFGH$
- ,
- P
- adalah titik tengah
- FG
- dan
- Q
- adalah titik tengah
- GH
- . Perpanjangan
- BP
- dan
- DQ
- berpotongan di perpanjangan
- CG
- di titik
- R
- . Jika panjang rusuk kubus adalah 4, maka volume
- $BCD.PGQ$
- adalah

- (A) 16
(B) $16\frac{1}{4}$
(C) $17\frac{1}{3}$
(D) $18\frac{2}{3}$
(E) 20



6. Sisa pembagian
- $x^{2014} - Ax^{2015} + Bx^3 - 1$
- oleh
- $x^2 - 1$
- adalah
- $-x + B$
- . Nilai
- $2A + B$
- adalah

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

7. Nilai
- c
- yang memenuhi

$$(0,25)^{(3x^2+6x-c)} < (0,0625)^{(x^2+2x+15)} \text{ adalah } \dots$$

- (A) $c < -27$
(B) $c < -29$
(C) $c < -31$
(D) $c > -31$
(E) $c > -33$

8. Jika
- x_1, x_2
- adalah akar-akar

$$25^x - 2 \cdot 5^{x+1} - 5^x + a = 0 \text{ di mana}$$

$$x_1 + x_2 = 2 \cdot {}^5\log 2 + 1, \text{ maka } a = \dots$$

- (A) 30
(B) 25
(C) 20
(D) 10
(E) 5

$$(5^x)^2 - 2 \cdot 5^x \cdot 5 - 5^x + a = 0$$

$$5^x = p$$

$$p^2 - 10p - p + a = 0$$

$$p^2 - 11p + a = 0$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = 2 \cdot {}^5\log 2 + 1$$

$$9 = 2 \cdot {}^5\log 2 + 1$$

$$4 = {}^5\log 2$$

9. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$ adalah

- (A) $-\frac{1}{2}$
 (B) $-\frac{1}{4}$
 (C) $\frac{1}{8}$
 (D) $\frac{1}{4}$
 (E) $\frac{1}{2}$

10. Jika u_1, u_2, u_3, \dots adalah barisan geometri yang memenuhi $u_3 - u_6 = x$, dan $u_2 - u_4 = y$, maka $x/y = \dots$

- (A) $(r^3 - r^2 - r)/(r-1)$
 (B) $(r^3 - r^2 + r)/(r-1)$
 (C) $(r^3 + r^2 + r)/(r+1)$
 (D) $(r^3 + r^2 - r)/(r-1)$
 (E) $(r^3 - r^2 + r)/(r+1)$

$$\frac{u_3 - u_6}{u_2 - u_4} = \frac{ar^2 - ar^5}{ar - ar^3}$$

$$\frac{ar(r-r^4)}{ar(1-r^2)}$$

$$\frac{r(r^3-r^2+r)(r+1)}{r(r^3-r^2+r)(r+1)}$$

11. Fungsi $f(x) = -\sqrt{\cos^2 x + \frac{x}{2} + \pi}$, $-\pi < x < 2\pi$ turun pada interval

- (A) $0 < x < \frac{5\pi}{12}$
 (B) $0 < x < \frac{\pi}{12}$
 (C) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$
 (D) $\frac{5\pi}{12} < x < \frac{7\pi}{12}$
 (E) $-\frac{7\pi}{12} < x < \frac{\pi}{12}$

12. Pada interval $-4 \leq x \leq 4$, luas daerah di atas kurva $y = 16 - x^2$ dan di bawah garis $y = k$ sama dengan luas daerah di bawah kurva $y = 16 - x^2$ dan di atas garis $y = k$. Nilai $k = \dots$

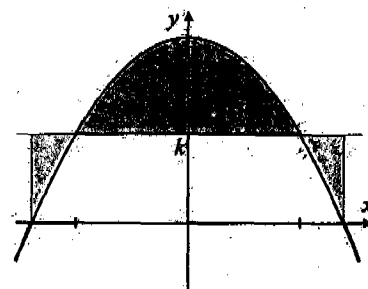
$$\int_{-4}^4 (16 - x^2 - k) dx$$

$$\int_{-4}^4 (-x^2 + 16 - k) dx$$

$$\left[-\frac{1}{3}x^3 + (16-k)x \right]_{-4}^4$$

$$-\frac{64}{3} + 64 - 4k - \left(-\frac{64}{3} - 64 + 4k \right)$$

- (A) 9
 (B) $9\frac{2}{3}$
 (C) $10\frac{1}{3}$
 (D) $10\frac{2}{3}$
 (E) 11



13. Banyak garis lurus $Ax + By = 0$ dengan A dan B dua bilangan berbeda yang dipilih dari $\{0, 1, 6, 36\}$ adalah

- (A) 12
 (B) 10
 (C) 8
 (D) 6
 (E) 4

14. Tiga kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu kelas di antaranya terdiri atas siswa laki-laki saja. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih ketiganya laki-laki adalah $\frac{7}{36}$. Peluang terpilih dua perempuan dan satu laki-laki adalah

- (A) $\frac{19}{180}$
 (B) $\frac{21}{180}$
 (C) $\frac{23}{180}$
 (D) $\frac{32}{180}$
 (E) $\frac{35}{180}$

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{7}{36}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{210 - 36}{1080}$$

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{174}{1080}$$

15. Diketahui deret geometri tak hingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x + c \text{ untuk } -1 \leq x \leq 2. \text{ Selisih suku}$$

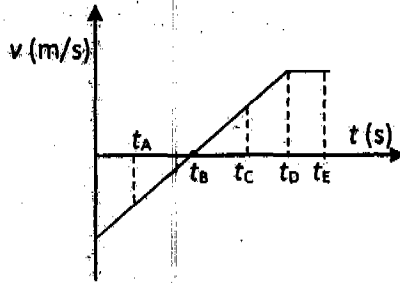
kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah $-2f'(0)$. Jika rasio deret geometri tersebut

$$1 - \frac{1}{\sqrt{2}}, \text{ maka nilai } c \text{ adalah } \dots$$

- (A) $10/3$
 (B) $8/3$
 (C) $7/3$
 (D) $5/3$
 (E) $4/3$

16. Kecepatan benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Benda diperlambat pada selang waktu

(A) $t_A - t_B$
 (B) $t_B - t_C$
 (C) $t_A - t_C$
 (D) $t_D - t_E$
 (E) $t_C - t_E$



17. Sebuah balok dengan berat 100 newton diam pada sebuah bidang datar. Kemudian, dari waktu $t = 0$ s sampai $t = 5$ s balok didorong dengan gaya konstan 50 newton sejajar bidang datar. Koefisien gesek kinetik dan statik antara balok dan bidang datar berturut-turut adalah 0,2 dan 0,3. Dalam selang waktu antara $t = 5$ s sampai $t = 10$ s balok

(A) selalu diam
 (B) diam sesaat
 (C) bergerak
 (D) bergerak kemudian diam
 (E) diam kemudian bergerak

18. Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu

(1) usaha total pada balok tidak sama dengan nol
 (2) usaha oleh gaya gravitasi bernilai positif
 (3) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan perubahan energi potensial balok
 (4) usaha oleh gaya gesek tidak sama dengan nol

19. Bila dua kelereng identik bergerak saling mendekat dengan laju sama pada sebuah lintasan lurus dan bertumbukan, maka salah satu kelereng akan melepaskan sebagian energinya dan kelereng yang lain akan menerima energi dalam jumlah yang sama.

SEBAB

Hukum kekekalan energi menjamin energi kinetik total kedua kelereng tidak berubah.

20. Sebuah balok plastik homogen dimasukkan ke sebuah bejana yang berisi penuh cairan. Cairan yang tumpah sebanyak $\frac{4}{5}$ volume balok. Jika volume balok V dan massa cairan sebanyak V tersebut adalah 12 g, maka massa balok adalah ... g.

$$V + \frac{4}{5} V = 12$$

(A) 9,0
 (B) 9,2
 (C) 9,4
 (D) 9,6
 (E) 9,8

21. Sebuah balon yang awalnya berisi gas 1 liter ditambahkan gas yang sama sehingga volume balon menjadi 1,2 liter dan massa gas di dalam balon menjadi satu setengah kalinya. Jika suhu gas tetap, maka rasio pertambahan tekanan terhadap tekanan awalnya adalah

(A) 0,25
 (B) 0,33
 (C) 0,50
 (D) 0,67
 (E) 0,75

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$P_1 \cdot 1 = \frac{1}{2} P_2$$

$$P_2 = 1,2 P_1$$

22. Untuk menaikkan suhu n mol gas ideal secara isokhorik sebesar 10 K, diperlukan kalor sebesar $20nR$ joule dengan $R = 8,31$ adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap dengan pertambahan suhu yang sama, maka kalor yang diperlukan sebesar $30nR$ joule. Apabila pertambahan volume gas tersebut adalah $50nR \text{ cm}^3$, maka tekanan gas adalah ... Pa.

(A) $1,0 \times 10^5$
 (B) $1,5 \times 10^5$
 (C) $2,0 \times 10^5$
 (D) $2,5 \times 10^5$
 (E) $3,0 \times 10^5$

23. Sebuah mesin menghasilkan intensitas bunyi 10^{-5} W/m^2 . Intensitas batas ambang yang dapat didengar adalah 10^{-12} W/m^2 . Pernyataan berikut ini yang benar adalah

(1) Taraf intensitas bunyi mesin tersebut adalah 70 dB
 (2) Taraf intensitas bunyi sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan adalah 72 dB
 (3) Intensitas bunyi dari sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan adalah 10^{-4} W/m^2
 (4) Taraf intensitas bunyi sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan sama dengan 10 kali dari taraf intensitas satu mesin

$$TI = 10^{10} \log \frac{1}{I}$$

$$= 10^{10} \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}}$$

$$= 70 \text{ dB}$$

24. Gelombang cahaya diarahkan pada celah-ganda secara tegak lurus garis hubung antarcelah. Jika jarak antarcelah dijadikan setengah kalinya, maka jarak antara dua terang yang berturut-turut menjadi dua kalinya.

SEBAB

Jarak antara dua terang yang berturut-turut semakin besar untuk terang yang semakin jauh dari terang pusat.

25. Sebuah lensa tebal memiliki permukaan bikonveks dengan jari-jari kelengkungan masing-masing 30 cm dan 50 cm. Jika indeks bias lensa 1,5 maka jarak fokus lensa ketika berada di udara adalah ... cm.

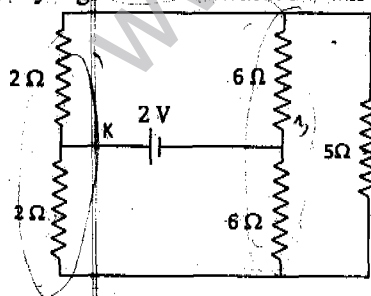
(A) 100
(B) 120
(C) 130
(D) 150
(E) 160

26. Sebuah bola konduktor dengan jari-jari R memiliki rongga berbentuk bola yang berjari-jari a dihitung dari pusat bola konduktor, dengan $a > R/2$. Di pusat bola konduktor diletakkan sebuah muatan titik $+Q$ dan bola konduktor itu diberi muatan listrik $+Q$. Jika $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$ dengan ϵ_0 adalah permitivitas listrik dalam udara, maka besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berjarak $R/2$ dari pusat bola konduktor adalah

(A) 0
(B) kQ/R^2
(C) $4kQ/R^2$
(D) $8kQ/R^2$
(E) $kQ/(R+a)^2$

27. Sebuah rangkaian listrik ditunjukkan oleh gambar berikut. Kuat arus yang melalui kawat K adalah

(A) 0,2 A
(B) 0,4 A
(C) 0,5 A
(D) 0,6 A
(E) 0,7 A



28. Seorang siswa menginginkan daya listrik AC 18 W. Ia menghubungkan transformator yang efisiensinya 75% dan jumlah lilitannya 100 dan 200 dengan baterai 12 V. Ternyata ia tidak mendapatkan daya listrik yang diharapkan. Ia mendapati daya listrik AC sebesar

(A) 36 W karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan baterai
(B) 24 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai
(C) 12 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai
(D) 0 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai
(E) 18 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai

29. Menurut model atom Bohr, jika elektron pada atom hidrogen bertransisi dari keadaan n ke keadaan $(n-1)$, maka perubahan radius atom hidrogen adalah sebanding dengan

(A) $2n-1$
(B) $2(n-1)$
(C) $2n$
(D) $2n+1$
(E) $2(n+1)$

30. Pengamat A berada di dalam sebuah gerbong kereta api dan pengamat B duduk di peron stasiun kereta api. Gerbong kereta api bergerak dengan kelajuan v yang mendekati laju cahaya. Pengamat A dan B melihat sebuah lampu di dalam kereta menyala dan padam secara periodik. Periode nyala-padam lampu menurut kedua pengamat sama. ~~X~~

SEBAB

Laju cahaya menurut kedua pengamat berbeda.

31. Nomor atom silikon dan klor berturut-turut adalah 14 dan 17. Jika silikon dan klor membentuk senyawa, maka molekul senyawa yang dihasilkan

(1) bersifat nonpolar
(2) mempunyai satu pasang elektron bebas pada atom pusatnya
(3) berbentuk tetrahedral
(4) mempunyai satu ikatan kovalen koordinasi

32. Kelarutan gas O_2 dalam air lebih besar daripada kelarutan N_2 dalam air. Hal ini disebabkan karena

(A) molekul O_2 lebih polar dibandingkan N_2
(B) molekul O_2 lebih mudah membentuk dipol terinduksi dibandingkan N_2
(C) molekul O_2 berukuran lebih kecil dibandingkan N_2
(D) molekul O_2 berukuran lebih besar dibandingkan N_2
(E) molekul O_2 lebih berat dibandingkan N_2

33. Sebanyak 14,5 g senyawa organik, bila dibakar sempurna menghasilkan 44,0 g CO₂ (Ar C = 12, O = 16) dan 22,5 g H₂O (Ar H = 1). Senyawa organik yang mungkin adalah

(A) butana
(B) butena
(C) 1,3-butadiena
(D) siklobutana
(E) siklobutadiena

34. Silikon karbida atau karborundum dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO₂ (Ar Si = 28, O = 16) dengan karbon (Ar C = 12) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:



Jika 4,5 g karbon direaksikan dengan 3,0 g SiO₂ menghasilkan 1,5 g karborundum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah

(A) 20%
(B) 38%
(C) 60%
(D) 75%
(E) 90%

35. Sebanyak 50,0 g bijih yang mengandung Mn, dilarutkan dalam asam nitrat pekat berlebih. Semua ion Mn²⁺ diendapkan sebagai padatan MnS (Ar Mn = 55, S = 32). Bila diperoleh 43,5 g endapan, maka kadar Mn dalam bijih tersebut adalah

(A) 20%
(B) 28%
(C) 55%
(D) 75%
(E) 85%

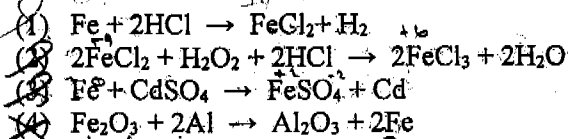
36. Pada keadaan standar terjadi reaksi



Bila entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) CH₄(g) dan NH₃(g) berturut-turut adalah -75 dan -46 kJ/mol, maka harga entalpi pembentukan standar HCN(g) adalah

(A) + 90 kJ/mol
(B) - 90 kJ/mol
(C) +139 kJ/mol
(D) -139 kJ/mol
(E) +147 kJ/mol

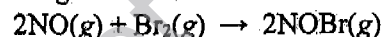
37. Reaksi yang melibatkan besi sebagai reduktor adalah



38. Suatu sel elektrokimia dengan elektroda Au³⁺ | Au dan Mg²⁺ | Mg pada keadaan standar menghasilkan arus 0,3 A selama 161 menit. Nilai E°Au³⁺ | Au = +1,42 V, E°Mg²⁺ | Mg = -2,37 V, F = 96500 C/mol elektron, Ar Au = 197, dan Ar Mg = 24. Penambahan massa di katoda adalah

(A) 5,91 g
(B) 4,80 g
(C) 2,40 g
(D) 1,97 g
(E) 0,66 g

39. Reaksi fasa gas



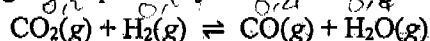
dilakukan dalam wadah tertutup dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda. Pada tabel di bawah ini, yang dimaksud dengan waktu reaksi (t) adalah waktu dari awal reaksi sampai hilangnya warna Br₂.

Perc.	[NO] ₀ (M)	[Br ₂] ₀ (M)	t (menit)
1	0,10	0,05	4
2	0,10	0,10	2
3	0,20	0,05	1

Berdasarkan data ini, persamaan laju reaksi tersebut adalah

(A) $r = k [\text{NO}]^2$
(B) $r = k [\text{Br}_2]$
(C) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]$
(D) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]^2$
(E) $r = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$

40. Pada kondisi tekanan dan temperatur tertentu dalam tabung tertutup 5 L terjadi kesetimbangan



Konsentrasi gas CO₂ dan H₂ masing-masing adalah 0,2 M, sedangkan konsentrasi gas CO dan H₂O masing-masing adalah 0,4 M. Bila ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas CO dan H₂O masing-masing sebanyak 3 mol, maka konsentrasi CO₂(g) dalam kesetimbangan yang baru adalah

(A) 0,70 M
(B) 0,60 M
(C) 0,50 M
(D) 0,40 M
(E) 0,20 M

41. Tetapan kenaikan titik didih molal air adalah 0,52. Larutan A dibuat dengan melarutkan 9,5 g MgCl_2 ($M_r = 95$) ke dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 5,05 g KNO_3 ($M_r = 101$) ke dalam 500 g air. Kedua senyawa tersebut terionisasi sempurna dalam air. Perbandingan ΔT_b larutan A terhadap ΔT_b larutan B adalah

(A) 3/1
(B) 2/1
(C) 4/3
(D) 2/3
(E) 1/6

42. Sejumlah 200 mL larutan HCN 0,30 M ($K_a = 5 \times 10^{-10}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan KOH 0,30 M. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 0,8 g NaOH padat ($M_r = 40$). Pada 25 °C, pH larutan yang terbentuk adalah

(A) 2
(B) 4
(C) $10 - \log 5$
(D) 10
(E) 12

43. Asam oksalat adalah asam berbasas dua. Sebanyak 10 mL larutan asam oksalat diencerkan dengan air sampai volumenya 100 mL. Larutan ini digunakan untuk menitrasi 20 mL larutan NaOH 0,2 M dengan indikator bromtimol biru. Bila titik akhir titrasi diperoleh saat volume asam oksalat mencapai 25 mL, maka konsentrasi larutan asam oksalat awal adalah

(A) 0,08 M
(B) 0,40 M
(C) 0,80 M
(D) 1,60 M
(E) 3,20 M

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$2 \cdot M_a \cdot 25 = 1 \cdot 0,2 \cdot 20$$

$$M_a = \frac{1}{50} = \frac{8}{100} = 0,08$$

44. Suatu senyawa organik diperoleh sebagai produk samping dari hidrolisis lemak, pembuatan biodiesel, dan pembuatan sabun dari minyak atau lemak. Senyawa ini banyak digunakan sebagai zat aditif pada cairan pendingin radiator mobil, dan bereaksi dengan logam Na menghasilkan gas H_2 . Senyawa ini adalah

(A) trigliserida
(B) etanol
(C) gliserol
(D) asam asetat
(E) etil asetat

45. Hidrolisis suatu makromolekul menghasilkan monomer yang mengandung basa purin dan pirimidin. Makromolekul tersebut, dalam sel hidup, berfungsi sebagai cetakan untuk mensintesis polimer asam amino. Makromolekul yang dimaksud, sangat tidak stabil dan terdegradasi dalam waktu singkat. Makromolekul tersebut adalah

(A) asam deoksiribonukleat
(B) asam ribonukleat
(C) asam barbiturat
(D) asam askorbat
(E) asam laktat

46. Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah

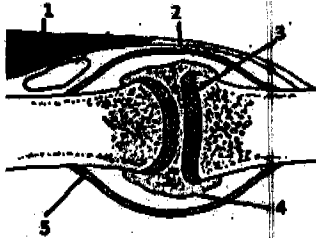
Kelas	Tempat hidup	
	Sumatra	Papua
Mamalia	gajah (1)	anoa (4)
Aves	maleo (2)	kasuari (5)
Reptilia	biawak (3)	penyu hijau (6)

(A) (1) dan (4)
(B) (1) dan (5)
(C) (2) dan (4)
(D) (2) dan (5)
(E) (3) dan (6)

47. Berikut ini adalah pasangan yang benar antara mikroorganisme prokariotik dan perannya dalam kehidupan manusia, KECUALI

(A) *Clostridium botulinum* – penghasil toksin
(B) *Lactobacillus bulgaricus* – sebagai probiotik
(C) *Streptomyces coelicolor* – penghasil antibiotik
(D) *Candida albicans* – penyebab keputihan pada wanita
(E) *Pseudomonas aeruginosa* – pendegradasi limbah organik

48. Pada gambar berikut, ligamen ditunjukkan oleh nomor

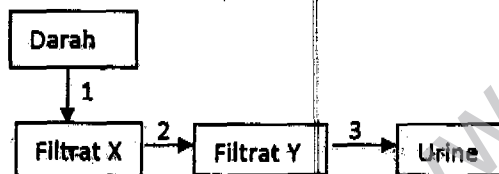


- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

49. Pada proses pernapasan, bila otot antar tulang rusuk berkontraksi, maka volume rongga dada

- (A) membesar, tekanan udara dalam paru membesar, dan udara masuk
- (B) mengecil, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara keluar
- (C) membesar, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara masuk
- (D) mengecil, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara masuk
- (E) membesar, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara keluar

50. Perhatikan skema pembentukan urine berikut!



Proses yang terjadi antara filtrat X dan filtrat Y adalah

- (A) reabsorpsi
- (B) absorpsi
- (C) filtrasi
- (D) dekantasi
- (E) augmentasi

51. Pada tanaman, kekurangan unsur tidak dapat dipindahkan (*immobile*). Hal ini tampak jelas pada bagian berikut, KECUALI

- (A) daun tua
- (B) daun muda
- (C) ujung akar
- (D) tunas aksiler
- (E) meristem pucuk

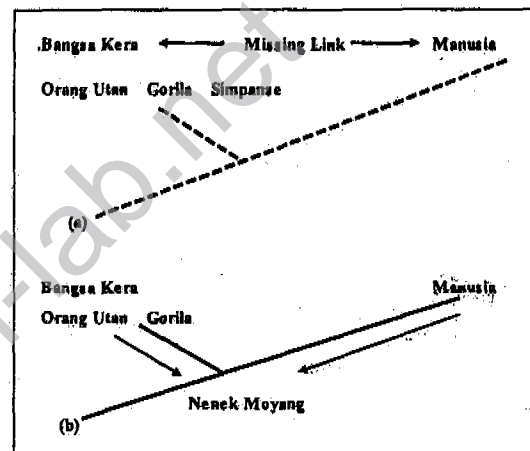
52. Pada tumbuhan CAM, CO_2 yang diperlukan untuk fotosintesis masuk ke dalam tubuh tumbuhan pada

- (A) siang hari melalui lentisel
- (B) siang hari melalui stomata
- (C) malam hari melalui stomata
- (D) malam hari melalui lentisel
- (E) setiap saat melalui stomata

53. Genotipe populasi organisme yang memiliki komposisi alela ganda adalah

- (A) AA, Aa, aa
- (B) A^2a , A^2A^2 , aa
- (C) A^1A^1 , A^1A^2 , A^2A^2
- (D) A^1a , aA^2 , A^1A^2
- (E) A^1A^1 , aa, A^1a

54. Perhatikan gambar berikut!



Menurut teori evolusi, pernyataan berikut yang mendekati benar adalah

- (A) orang utan adalah nenek moyang dari manusia
- (B) antara bangsa kera dan manusia terdapat fosil antara
- (C) *missing link* lebih menunjuk kekerabatan gorila dan simpanse.
- (D) bangsa kera dan manusia mempunyai nenek moyang yang sama
- (E) gorila memiliki nenek moyang yang berbeda dengan nenek moyang manusia

55. Kontrasepsi permanen yang relatif aman bagi kesehatan dan dapat dilakukan pada organ reproduksi laki-laki adalah

- (A) tubektomi
- (B) vasektomi ✓
- (C) testioktomi
- (D) ovarioktomi
- (E) prostatioktomi

56. Singa dan zebra hidup berkompetisi di padang savana.

SEBAB

Singa dan zebra bersaing untuk mendapatkan tempat yang terbatas.

57. Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi.

SEBAB

Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen.

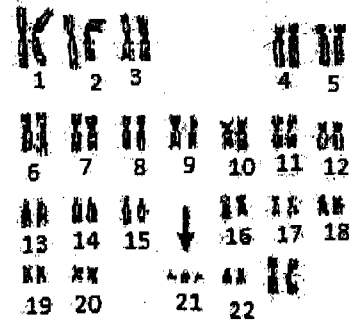
58. Contoh kompetisi terlihat pada

- (1) anggrek yang tumbuh sebagai epifit di batang pohon
(2) hifa ektomikoriza dan akar pinus
(3) ikan remora dan ikan paus
(4) tanaman cabe dan rumput teki di satu polybag

59. Urutan tahap metabolisme glukosa menjadi CO_2 , H_2O , dan ATP adalah

- (A) glikolisis, betaoksidasi, dekarboksilasi asam ketokarboksilat, siklus asam sitrat
(B) glukoneogenesis, siklus Calvin, dekarboksilasi asam glukoronat, siklus Krebs
(C) glikolisis, dekarboksilasi asam piruvat, siklus asam sitrat, fosforilasi oksidatif
(D) glukoneogenesis, transaminasi, siklus urea, fosforilasi oksidatif
(E) glikolisis, deaminasi oksidatif, siklus Krebs, rantai respirasi

60. Perhatikan *karyotype* sel yang diambil dari air ketuban ibu yang sedang hamil berikut!



Kelainan genetik pada bayi tersebut adalah

- (A) *Turner syndrome*
(B) *Lesch - Nylan syndrome*
(C) *Stephen - Johnson syndrome*
(D) *Down syndrome*
(E) *Klinefelter syndrome*

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD Saintek) ini terdiri atas 60 soal dari 4 subtes, yaitu 15 soal Matematika, 15 soal Fisika, 15 soal Kimia, dan 15 soal Biologi.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal.
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan corat-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan corat-coret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

510

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

PETUNJUK B Pilihlah
(A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat
(B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat
(C) jika pernyataan benar, alasan salah
(D) jika pernyataan salah, alasan benar
(E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah

PETUNJUK C Pilihlah
(A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
(B) jika jawaban (1) dan (3) benar
(C) jika jawaban (2) dan (4) benar
(D) jika jawaban (4) saja yang benar
(E) jika semua jawaban benar

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi



Sesi I

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2015**

TKD SAINTEK

Kode Naskah

510

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

HARI, TANGGAL: SELASA, 9 JUNI 2015

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Misalkan titik
- A
- dan
- B
- pada lingkaran

$x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$ sehingga garis singgung lingkaran di titik A dan B berpotongan di $C(8,1)$. Jika luas segiempat yang melalui A, B, C , dan pusat lingkaran adalah 12, maka $k = \dots$

- (A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 2
(E) 3

2. Jika
- $\sin(2x + 60^\circ) = a$
- dan
- $\sin(x + 45^\circ) = b$
- , maka

$$\cos(3x + 105^\circ) \cos(x + 15^\circ) = \dots$$

- (A) $1 - a^2 + b^2$
(B) $1 - a^2 - b^2$
(C) $a^2 + b^2 - 1$
(D) $2 - a^2 b^2$
(E) $1 - a^2 b^2$

3. Misalkan
- $A(t^2 + 3, 2t)$
- dan
- $B(1,1)$
- , sehingga panjang vektor proyeksi
- \overrightarrow{OA}
- terhadap
- \overrightarrow{OB}
- lebih besar dari
- $\frac{3}{\sqrt{2}}$
- , maka nilai
- t
- yang mungkin

adalah

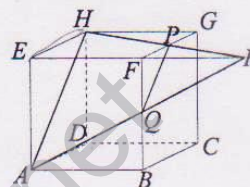
- (A) $t < 0$ atau $t > 2$
(B) $-2 < t < 0$
(C) $t < -2$ atau $t > 0$
(D) $-2 < t < 2$
(E) $-1 < t < 2$

4. Pencermian garis
- $y = -x + 2$
- terhadap garis
- $y = 3$
- menghasilkan garis

- (A) $y = x + 4$
(B) $y = -x + 4$
(C) $y = x + 2$
(D) $y = x - 2$
(E) $y = -x - 4$

5. Pada kubus
- $ABCD.EFGH$
- ,
- P
- adalah titik tengah
- FG
- dan titik
- Q
- adalah titik tengah
- FB
- . Perpanjangan
- HP
- dan
- AQ
- berpotongan di perpanjangan
- EF
- di titik
- R
- . Jika panjang rusuk kubus adalah 2, maka perbandingan volume
- $EAH.FQP$
- : volume
- $ABCD.EFGH$
- adalah

- (A) 1:4
(B) 1:8
(C) 3:8
(D) 7:24
(E) 8:25



6. Suku banyak

$$p(x) = (x-a)^5 + (x-b)^4 + (x-3)$$

habis dibagi oleh $x^2 - (a+b)x + ab$. Jika $a \neq b$, $a \neq 4$, maka

- $b = \dots$
- (A) $\frac{3a+3-a^2}{a-4}$
(B) $\frac{a^2-a-1}{a-4}$
(C) $\frac{a^2+4-a^2}{4-a}$
(D) $\frac{3a+3-a^2}{4-a}$
(E) $\frac{3a-3-a^2}{4-a}$

7. Nilai
- c
- yang memenuhi

$$(0,15)^{-x^2+4x-c} > (0,0225)^{x^2+4x+5} \text{ untuk semua } x$$

adalah

- (A) $c > -8$
(B) $c > -6$
(C) $c < -2$
(D) $c < 2$
(E) $c < 0$

8. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar

$$9^x - 4 \cdot 3^{x+1} - 2 \cdot 3^x + a = 0 \text{ di mana}$$

$$x_1 + x_2 = 2 \cdot {}^3\log 2 + 1, \text{ maka } a = \dots$$

- (A) 27
(B) 24
(C) 18
(D) 12
(E) 6

9. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$ adalah

- (A) $-\frac{1}{2}$
(B) $-\frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{8}$
(D) $\frac{1}{4}$
(E) $\frac{1}{2}$

10. Jika u_1, u_2, u_3, \dots adalah barisan geometri yang memenuhi $u_3 - u_6 = x$, dan $u_2 - u_4 = y$, maka $x/y = \dots$

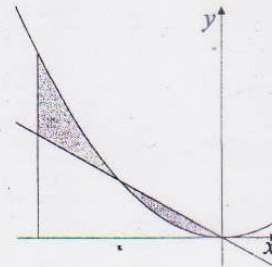
- (A) $(r^3 - r^2 - r)/(r-1)$
(B) $(r^3 - r^2 + r)/(r-1)$
(C) $(r^3 + r^2 + r)/(r+1)$
(D) $(r^3 + r^2 - r)/(r-1)$
(E) $(r^3 - r^2 + r)/(r+1)$

11. Fungsi $f(x) = \sqrt{2 + \frac{x}{\sqrt{2}}} - \sin x$, $-\pi \leq x \leq \pi$ turun pada interval

- (A) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
(B) $0 < x < \pi$
(C) $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq 0$
(D) $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
(E) $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$

12. Pada interval $c \leq x \leq 0$, luas daerah di bawah kurva $y = x^2$ dan di atas garis $y = -x$ sama dengan luas daerah di atas kurva $y = x^2$ dan di bawah garis $y = -x$. Nilai $c = \dots$

- (A) $-\frac{3}{2}$
(B) $-\frac{5}{2}$
(C) $-\frac{1}{3}$
(D) $-\frac{2}{3}$
(E) $-\frac{1}{4}$



13. Banyak kurva $Ax^2 + \left(\frac{By}{2}\right)^2 = 0$ dengan A dan B dua bilangan berbeda yang dipilih dari $\{-2, -1, 0, 1, 4\}$ adalah

- (A) 18
(B) 16
(C) 12
(D) 11
(E) 10

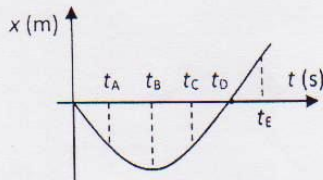
14. Dua kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih keduanya laki-laki adalah $7/36$. Peluang terpilih keduanya perempuan adalah

- (A) $\frac{23}{180}$
(B) $\frac{26}{180}$
(C) $\frac{29}{180}$
(D) $\frac{32}{180}$
(E) $\frac{35}{180}$

15. Diketahui deret geometri tak hingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi $f(x) = x^3 - 3x + 1$ untuk $-1 \leq x \leq 2$. Jika selisih suku kedua dan suku pertama dari deret geometri tersebut adalah $f'\left(\frac{1}{3}\right)$, maka rasio deret geometri tersebut adalah

- (A) $1 + \frac{1}{3}\sqrt{2}$
 (B) $\frac{1}{3}\sqrt{2}$
 (C) $1 - \frac{2}{3}\sqrt{2}$
 (D) $-1 + \frac{1}{3}\sqrt{2}$
 (E) $-\frac{1}{3}\sqrt{2}$

16. Posisi benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Pada selang waktu $t_A - t_B$, benda



- (A) bergerak dengan percepatan berubah
 (B) bergerak dengan kecepatan konstan
 (C) berhenti sementara
 (D) bergerak dipercepat
 (E) bergerak diperlambat
17. Sebuah balok dengan berat 100 newton diam pada sebuah bidang datar. Kemudian, dari waktu $t = 0$ s sampai $t = 5$ s balok didorong dengan gaya konstan 40 newton sejajar bidang datar. Koefisien gesek kinetik dan statik antara balok dan bidang datar berturut-turut adalah 0,2 dan 0,3. Dalam selang waktu antara $t = 5$ s sampai $t = 10$ s balok
- (A) bergerak dengan kecepatan tidak tetap
 (B) bergerak dengan kecepatan tetap
 (C) bergerak dengan percepatan tidak tetap
 (D) bergerak kemudian akhirnya diam
 (E) bergerak kemudian berhenti sebelum detik ke-10

18. Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu

- (1) usaha oleh gaya gesek bernilai negatif
 (2) usaha oleh gaya gesek sama dengan minus perubahan energi potensial balok
 (3) usaha oleh gaya gravitasi bernilai positif
 (4) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi kinetik balok

19. Dengan asumsi gaya interaksi antara dua kelereng memenuhi hukum ketiga Newton, tumbukan antara kedua kelereng tidak mengubah jumlah momentum kedua kelereng.

SEBAB

Resultan gaya dari sistem dua kelereng tersebut sama dengan nol.

20. Sebuah balok plastik homogen dimasukkan ke sebuah bejana yang penuh berisi cairan. Jika massa jenis balok 1,04 g/cc dan massa jenis cairan 1,3 g/cc, maka rasio volume cairan yang tumpah terhadap volume balok adalah

- (A) 3 : 5
 (B) 4 : 5
 (C) 5 : 4
 (D) 3 : 2
 (E) 2 : 1

21. Sebuah balon yang awalnya berisi gas 1 liter ditambahkan gas yang sama sehingga volume balon menjadi 1,2 liter dan massa gas di dalam balon menjadi satu setengah kalinya. Jika suhu gas tetap, maka rasio pertambahan tekanan terhadap tekanan awalnya adalah

- (A) 0,25
 (B) 0,33
 (C) 0,50
 (D) 0,67
 (E) 0,75

22. Untuk menaikkan suhu n mol gas ideal secara isokhorik sebesar ΔT diperlukan kalor sebesar $20nR$ joule dengan $R = 8,31$ adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap 2×10^5 Pa dengan pertambahan suhu sebesar ΔT , maka kalor yang diperlukan sebesar $30nR$ joule. Apabila volume awal gas tersebut adalah $50nR \text{ cm}^3$, maka volume setelah dipanaskan adalah ... cm^3 .

(A) $50nR$
(B) $75nR$
(C) $100nR$
(D) $125nR$
(E) $150nR$

23. Pernyataan yang benar mengenai cepat rambat bunyi di udara adalah

(1) tidak bergantung pada komposisi gas penyusun udara
(2) di udara pada suhu 0°C mempunyai nilai maksimum
(3) pada suhu ruang lebih rendah dibandingkan pada suhu 0°C
(4) di udara sebanding dengan kenaikan suhu udara

24. Gelombang cahaya diarahkan pada celah ganda secara tegak lurus garis hubung antarcelah. Jika jarak antar celah dijadikan setengah kalinya, maka jarak antarpola terang yang berturutan juga menjadi setengah kalinya.

SEBAB

Interferensi maksimum pada percobaan Young terjadi jika beda panjang lintasan gelombang cahaya merupakan kelipatan bulat panjang gelombangnya.

25. Sebuah lensa tebal memiliki permukaan bikonveks dengan jari-jari kelengkungan masing-masing 30 cm dan 50 cm. Jika indeks bias lensa 1,5 maka jarak fokus lensa ketika berada di udara adalah ... cm.

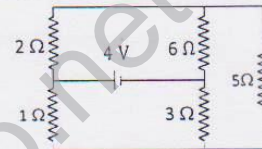
(A) 100
(B) 120
(C) 130
(D) 150
(E) 160

26. Sebuah bola konduktor dengan jari-jari R memiliki rongga berbentuk bola yang berjari-jari a dihitung dari pusat bola konduktor, dengan $a > R/2$. Di pusat bola konduktor diletakkan sebuah muatan titik $+Q$ dan bola konduktor itu diberi muatan listrik $+Q$. Jika $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$ dengan ϵ_0 adalah permitivitas listrik dalam udara, maka besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berjarak $R/2$ dari pusat bola konduktor adalah

(A) 0
(B) kQ/R^2
(C) $4kQ/R^2$
(D) $8kQ/R^2$
(E) $kQ/(R+a)^2$

27. Sebuah rangkaian listrik diperlihatkan pada gambar. Daya pada hambatan 5 ohm adalah ... watt.

(A) 0,0
(B) 1,5
(C) 2,0
(D) 2,5
(E) 3,0



28. Seorang siswa menginginkan arus listrik AC 0,5 A. Ia menghubungkan transformator yang efisiensinya 80% dan jumlah lilitannya 100 dan 200 dengan sumber arus 1,25 A yang berasal dari baterai. Ternyata ia tidak mendapatkan arus listrik yang diharapkan. Ia mendapati arus listrik

(A) 2,5 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus
(B) 0,625 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus
(C) 0,5 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus
(D) 0,5 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus
(E) 0 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus

29. Menurut model atom Bohr, jika elektron pada atom hidrogen bertransisi dari keadaan n ke keadaan $(n-1)$, maka perubahan radius atom hidrogen adalah sebanding dengan

(A) $2n-1$
(B) $2(n-1)$
(C) $2n$
(D) $2n+1$
(E) $2(n+1)$

30. Pengamat A diam terhadap permukaan bumi, sedangkan pengamat B bergerak bersama sejumlah muon yang tercipta pada suatu ketinggian tertentu. Waktu hidup partikel muon menurut kedua pengamat adalah sama.

SEBAB

Kerangka acuan pengamat B bukan kerangka inersial menurut kerangka acuan pengamat A.

31. Atom N dan Cl masing-masing memiliki nomor atom 7 dan 17. Molekul yang dibentuk oleh kedua atom tersebut

- (1) memiliki ikatan kovalen polar
- (2) mempunyai rumus NCl_3
- (3) berbentuk piramida segitiga
- (4) tidak memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusatnya

32. Interaksi antarmolekul pelarut dengan zat terlarut yang terjadi pada larutan NaCl dalam H_2O adalah

- (A) gaya London
- (B) ikatan hidrogen
- (C) dipol terinduksi – dipol permanen
- (D) dipol permanen – dipol permanen
- (E) ion – dipol permanen

33. Pembakaran sempurna 13,5 g senyawa organik menghasilkan 44,0 g CO_2 ($A_r \text{ C} = 12$, $\text{O} = 16$) dan 13,5 g H_2O ($A_r \text{ H} = 1$). Di antara senyawa berikut, yang kemungkinan merupakan senyawa organik tersebut adalah

- (A) 2-metil butana
- (B) asetaldehida
- (C) siklobutana
- (D) siklobutadiena
- (E) 1,3-butadiena

34. Silikon karbida atau karborundum dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO_2 ($A_r \text{ Si} = 28$, $\text{O} = 16$) dengan karbon ($A_r \text{ C} = 12$) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:



Jika 4,5 g karbon direaksikan dengan 3,0 g SiO_2 menghasilkan 1,5 g karborundum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah

- (A) 20%
- (B) 38%
- (C) 60%
- (D) 75%
- (E) 90%

35. Sebanyak 1,6 g batuan yang mengandung tembaga, dilarutkan dalam HCl pekat berlebih. Semua ion tembaga ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) dalam larutan ini diendapkan sebagai tembaga sulfida ($A_r \text{ S} = 32$). Bila massa endapan yang diperoleh adalah 0,48 g, maka kadar tembaga dalam batuan tersebut adalah

- (A) 60%
- (B) 40%
- (C) 30%
- (D) 20%
- (E) 10%

36. Perubahan entalpi pembakaran (ΔH°) heptana adalah -4470 kJ/mol . Bila entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) $\text{CO}_2(g)$ adalah -394 kJ/mol dan $\text{H}_2\text{O}(g)$ adalah -242 kJ/mol , maka perubahan entalpi pembentukan 10 g heptana ($M_r = 100$) pada keadaan standar adalah

- (A) $-224,0 \text{ kJ}$
- (B) $+224,0 \text{ kJ}$
- (C) $-180,0 \text{ kJ}$
- (D) $+22,4 \text{ kJ}$
- (E) $-22,4 \text{ kJ}$

37. Reaksi berikut yang melibatkan nitrogen sebagai reduktor adalah

- (1) $\text{NO}_3^- + 4\text{Zn} + 6\text{H}_2\text{O} + 7\text{OH}^- \rightarrow 4\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} + \text{NH}_3$
- (2) $8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + 6\text{I}^- \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- (3) $2\text{NO}_2 + 7\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
- (4) $\text{NO} + \text{CH}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{CH}_2\text{O}$

38. Suatu baterai dengan elektroda $\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$ dan $\text{Mg}^{2+} | \text{Mg}$ pada keadaan standar menghasilkan arus 0,2 A selama 161 menit. Nilai $E^\circ \text{Cu}^{2+} | \text{Cu} = +0,34 \text{ V}$, $E^\circ \text{Mg}^{2+} | \text{Mg} = -2,37 \text{ V}$, $F = 96500 \text{ C/mol}$ elektron, $A_r \text{ Cu} = 63,5$ dan $A_r \text{ Mg} = 24$. Pengurangan massa di anoda adalah

- (A) 0,06 g
- (B) 0,24 g
- (C) 0,48 g
- (D) 0,63 g
- (E) 1,26 g

39. Reaksi fasa gas



dilakukan dalam wadah tertutup dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda. Pada tabel di bawah ini, yang dimaksud dengan waktu reaksi (t) adalah waktu dari awal reaksi sampai hilangnya warna Br_2 .

Perc.	$[\text{NO}]_0 \text{ (M)}$	$[\text{Br}_2]_0 \text{ (M)}$	$t \text{ (menit)}$
1	0,10	0,05	4
2	0,10	0,10	2
3	0,20	0,05	1

Berdasarkan data ini, persamaan laju reaksi tersebut adalah

- (A) $r = k [\text{NO}]^2$
 (B) $r = k [\text{Br}_2]$
 (C) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]$
 (D) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]^2$
 (E) $r = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$

40. Pada suhu dan tekanan tertentu dalam tabung tertutup 6 L terdapat kesetimbangan



Konsentrasi gas SO_2 dan CO_2 pada keadaan kesetimbangan berturut-turut adalah 0,1 M dan 10,0 M. Bila ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas CO_2 sebanyak 12 mol, maka konsentrasi gas SO_2 dalam kesetimbangan yang baru adalah

- (A) 2,10 M
 (B) 1,20 M
 (C) 0,12 M
 (D) 0,10 M
 (E) 0,02 M

41. Tetapan kenaikan titik didih molal air adalah 0,52. Larutan A dibuat dengan melarutkan 9,5 g MgCl_2 ($M_r = 95$) ke dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 5,05 g KNO_3 ($M_r = 101$) ke dalam 500 g air. Kedua senyawa tersebut terionisasi sempurna dalam air. Perbandingan ΔT_b larutan A terhadap ΔT_b larutan B adalah

- (A) 3/1
 (B) 2/1
 (C) 4/3
 (D) 2/3
 (E) 1/6

42. Sejumlah 200 mL larutan HCN 0,30 M

($K_a = 5 \times 10^{-10}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan KOH 0,30 M. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 0,8 g NaOH padat ($M_r = 40$).

Pada 25 °C, pH larutan yang terbentuk adalah

- (A) 2
 (B) 4
 (C) $10 - \log 5$
 (D) 10
 (E) 12

43. Asam oksalat adalah asam berbasa dua. Sebanyak 10 mL larutan asam oksalat diencerkan dengan air sampai volumenya 100 mL. Larutan ini digunakan untuk menitrasi 20 mL larutan NaOH 0,2 M dengan indikator bromtimol biru. Bila titik akhir titrasi diperoleh saat volume asam oksalat mencapai 25 mL, maka konsentrasi larutan asam oksalat awal adalah

- (A) 0,08 M
 (B) 0,40 M
 (C) 0,80 M
 (D) 1,60 M
 (E) 3,20 M

44. Suatu senyawa organik banyak digunakan sebagai sumber bahan bakar, relatif tidak reaktif, dan tidak larut dalam air. Senyawa yang mempunyai massa molekul sangat besar ini seringkali difragmentasi menjadi rantai yang lebih pendek agar mempunyai nilai komersial lebih tinggi. Senyawa tersebut termasuk golongan

- (A) alkana
 (B) aldehida
 (C) asam alkanoat
 (D) benzena
 (E) trigliserida

45. Hidrolisis suatu makromolekul menghasilkan molekul yang mempunyai gugus aldehid, dan dapat mereduksi tembaga(II) menjadi tembaga(I). Uji iodine terhadap makromolekul itu memberikan warna biru-hitam. Makromolekul tersebut adalah

- (A) asam nukleat
 (B) protein
 (C) amilum
 (D) lemak
 (E) selulosa

46. Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah

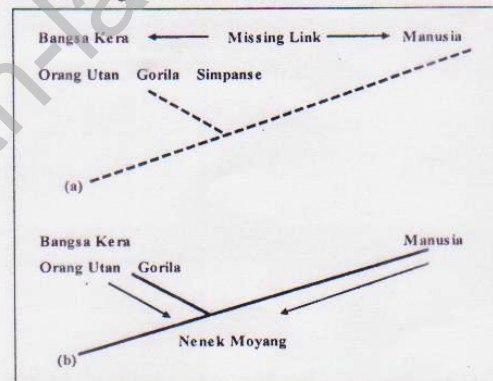
Kelas	Tempat hidup	
	Papua	Sulawesi
Mamalia	kangguru (1)	anoa (4)
Aves	kasuari (2)	nuri raja (5)
Reptilia	komodo (3)	penyu hijau (6)

- (A) (1) dan (5)
 (B) (1) dan (6)
 (C) (2) dan (4)
 (D) (2) dan (5)
 (E) (3) dan (4)
47. Berikut ini adalah pasangan yang benar antara mikroorganisme prokariotik dan perannya dalam kehidupan manusia, KECUALI
 (A) *Clostridium botulinum* – penghasil toksin
 (B) *Lactobacillus bulgaricus* – sebagai probiotik
 (C) *Streptomyces coelicolor* – penghasil antibiotik
 (D) *Candida albicans* – penyebab keputihan pada wanita
 (E) *Pseudomonas aeruginosa* – pendegradasi limbah organik
48. Jaringan yang terdapat pada persendian tulang pinggang, memiliki kolagen yang tersusun sejajar membentuk berkas, serta berwarna gelap adalah jaringan
 (A) tulang spon
 (B) rawan hialin
 (C) rawan elastin
 (D) tulang kompak
 (E) rawan fibrosa
49. Faktor berikut menentukan kecepatan difusi gas pada proses respirasi, KECUALI
 (A) ukuran membran respirasi
 (B) volume respirasi per menit
 (C) luas permukaan membran respirasi
 (D) koefisien difusi gas dalam substansi membran respirasi
 (E) perbedaan tekanan antara kedua sisi membran respirasi
50. Jika lengkung Henle pada ginjal mengalami kerusakan karena infeksi, maka terjadi gangguan proses pembentukan urine pada tahap
 (A) filtrasi
 (B) reabsorpsi
 (C) tubulus kontortus proksimal
 (D) tubulus kontortus distal
 (E) augmentasi

51. Berikut ini merupakan ciri daun tumbuhan *Xeromorfi*, KECUALI

- (A) ukuran sel kecil ✓
 (B) dinding sel tebal ✓
 (C) jaringan pembuluh rapat ✓
 (D) memiliki jaringan penyimpan air
 (E) banyak terdapat rongga udara
52. Pada siklus Calvin, senyawa yang berperan untuk mengikat karbondioksida adalah
 (A) RuBP
 (B) G3P
 (C) PGA
 (D) ATP
 (E) NADP⁺
53. Dalam keadaan untai ganda, fragmen DNA yang membutuhkan suhu tertinggi untuk denaturasi adalah
 (A) 5'-CTCCAATGTAT-3'
 (B) 5'-GCAATGAAATAC-3'
 (C) 5'-GATCTAGTTAAG-3'
 (D) 5'-AGTGAATTAGTT-3'
 (E) 5'-GATTTAGTTAAG-3'

54. Perhatikan gambar berikut!



Menurut teori evolusi, pernyataan berikut yang mendekati benar adalah

- (A) orang utan adalah nenek moyang dari manusia
 (B) antara bangsa kera dan manusia terdapat fosil antara
 (C) 'missing link' lebih menunjuk kekerabatan gorila dan simpanse.
 (D) bangsa kera dan manusia mempunyai nenek moyang yang sama
 (E) gorila memiliki nenek moyang yang berbeda dengan nenek moyang manusia

55. Teknologi yang digunakan untuk mengatasi masalah gangguan saluran reproduksi wanita dapat dilakukan melalui
(A) kloning
(B) kultur sel
(C) kultur embrio
(D) transfer embrio
(E) IVF (*in vitro fertilization*)
56. Melimpahnya populasi tumbuhan enceng gondok merupakan indikasi pendangkalan sedimen sungai.
SEBAB
Akar tumbuhan enceng gondok dapat menahan gerak sedimen dasar sungai.
57. Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi.
SEBAB
Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen.
58. Jamur yang tumbuh pada pohon yang tumbang di hutan, seperti jamur kuping (*Auricularia* sp.), dapat dianggap sebagai organisme
(1) pengambil makanan dari inang
(2) pengambil makanan dari tumbuhan yang mati
(3) penyebab penyakit
(4) pengurai senyawa organik
59. Urutan tahap metabolisme glukosa menjadi CO_2 , H_2O , dan ATP adalah
(A) glikolisis, betaoksidasi, dekarboksilasi asam ketokarboksilat, siklus asam sitrat
(B) glukoneogenesis, siklus Calvin, dekarboksilasi asam glukoronat, siklus Krebs
(C) glikolisis, dekarboksilasi asam piruvat, siklus asam sitrat, fosforilasi oksidatif
(D) glukoneogenesis, transaminasi, siklus urea, fosforilasi oksidatif
(E) glikolisis, deaminasi oksidatif, siklus Krebs, rantai respirasi
60. *Karyotype* seseorang bisa diamati pada sel
(1) syaraf
(2) punca
(3) otot
(4) meristem

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Potensi Akademik (TKPA) terdiri atas 90 soal.
2. Untuk setiap soal, pilihlah jawaban yang paling benar: (A), (B), (C), (D) atau (E).
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **333**

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

Tes Kemampuan Potensi Akademik

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 90
 SESI : II

1. Pimpinan meminta karyawan menyerahkan laporan kegiatan jika kegiatan telah dilaksanakan. Jika laporan kegiatan telah diserahkan, honor karyawan dibayarkan. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Jika honor kegiatan dibayarkan, pimpinan dapat menugaskan karyawan membuat laporan.
 - (B) Laporan kegiatan belum diserahkan berarti honor pimpinan tidak dibayarkan.
 - (C) Jika pimpinan meminta laporan, kegiatan segera dilaksanakan.
 - (D) Honor karyawan tidak dibayarkan berarti kegiatan belum dilaksanakan.
 - (E) Jika honor tidak ada, kegiatan tidak dapat dilaksanakan.
2. Dani dipromosikan untuk mendapatkan posisi baru di Perusahaan X sebagai Kepala Divisi Pemasaran atau Sekretaris Direksi. Ternyata, Budi terpilih sebagai Sekretaris Direksi di Perusahaan X sehingga posisi tersebut telah terisi. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Dani tidak mendapatkan posisi baru di Perusahaan X.
 - (B) Budi tidak mendapatkan posisi baru di Perusahaan X.
 - (C) Dani tidak cocok mendapatkan posisi sebagai sekretaris direksi di Perusahaan X.
 - (D) Budi tidak cocok mendapatkan posisi sebagai Kepala Divisi Pemasaran di Perusahaan X.
 - (E) Dani mendapatkan posisi baru sebagai kepala divisi pemasaran di Perusahaan X.
3. Jika seseorang memiliki kualitas tidur yang baik, daya tahan tubuhnya akan terjaga. Jika seseorang memiliki pola tidur yang teratur, orang tersebut dapat bangun pagi tanpa alarm. Saat ini, Aris membutuhkan alarm untuk bangun pagi atau memiliki daya tahan tubuh yang tidak terjaga. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Aris memiliki kualitas tidur yang tidak baik atau pola tidur yang teratur.
 - (B) Aris memiliki pola tidur yang tidak teratur dan kualitas tidur yang tidak baik.
 - (C) Aris memiliki kualitas tidur yang baik, tetapi pola tidurnya tidak teratur.
 - (D) Aris memiliki pola tidur yang teratur, tetapi kualitas tidurnya tidak baik.
 - (E) Aris memiliki pola tidur yang tidak teratur atau kualitas tidurnya tidak baik.
4. Semua pelajar memakai sepatu hitam. Beberapa yang hadir di sekolah tidak memakai sepatu hitam. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Beberapa yang hadir di sekolah bukan pelajar.
 - (B) Beberapa yang hadir di sekolah memakai sepatu hitam.
 - (C) Beberapa yang memakai sepatu hitam bukan pelajar.
 - (D) Semua pelajar tidak memakai sepatu hitam.
 - (E) Semua yang memakai sepatu hitam adalah pelajar.
5. Sebagian mahasiswa menguasai bahasa asing. Semua yang menguasai bahasa asing pandai bergaul. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Sebagian yang pandai bergaul adalah mahasiswa.
 - (B) Sebagian mahasiswa yang tidak menguasai bahasa asing pandai bergaul.
 - (C) Sebagian yang pandai bergaul bukan mahasiswa.
 - (D) Sebagian mahasiswa tidak pandai bergaul.
 - (E) Sebagian mahasiswa tidak menguasai bahasa asing dan pandai bergaul.
6.
 - (1) Kecelakaan lalu lintas di jalan raya meningkat tajam.
 - (2) Banyak pengendara kendaraan roda dua tidak memiliki SIM.
 Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
 - (A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - (B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - (C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - (D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - (E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
7.
 - (1) Pemanasan global menipiskan lapisan ozon.
 - (2) Salju di Gunung Jaya Wijaya mulai mencair.
 Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
 - (A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - (B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - (C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - (D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - (E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.

8. (1) Ibu hamil kurang mengonsumsi susu.
(2) Nyamuk *Aedes aegypti* menggigit ibu hamil.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
9. (1) Petani tebu tidak bisa menjual hasil buminya.
(2) Terjadi penambahan jenis tanaman pertanian.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
10. (1) Rata-rata waktu bermain yang digunakan siswa semakin berkurang.
(2) Terjadi peningkatan jumlah tempat wisata di daerah pantai.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
11. Polisi menyelidiki tabrakan beruntun antara angkot, bus, sedan, taksi, dan sepeda motor. Ditemukan fakta bahwa taksi ditabrak angkot dari belakang sehingga taksi itu menabrak sepeda motor yang berada di depannya. Sedan ditabrak bus dari belakang sehingga sedan itu menabrak angkot yang berada di depannya. Yang terbukti menabrak terlebih dahulu di antara kelima kendaraan tersebut adalah
(A) angkot
(B) bus
(C) sedan
(D) taksi
(E) sepeda motor
12. Seorang atlet mengikuti program diet dengan menu kentang, brokoli, ketimun, jagung, kacang panjang, wortel, telur, dan gandum. Berikut adalah ketentuan dalam menyusun menu makanan setiap hari. Ikan hanya ada jika ada telur dalam menu harian. Jagung dan kacang panjang harus dikonsumsi bersama-sama dalam satu hari. Jika dalam satu hari ada kentang, brokoli dan ketimun pun perlu ada. Telur dan gandum tidak dapat dikonsumsi jika wortel tidak ada dalam menu harian. Jika dalam satu hari tidak ada telur dan brokoli, jenis makanan yang tersedia dalam menu hari tersebut adalah
(A) kentang, ketimun, jagung, kacang panjang, dan gandum
(B) kentang, ketimun, jagung, kacang panjang, dan wortel
(C) wortel, gandum, kentang, brokoli, dan ketimun
(D) wortel, gandum, kentang, ketimun, dan gandum
(E) wortel, gandum, jagung, kacang panjang, dan kentang
13. Ibu guru membagikan buku untuk lima siswa berprestasi sesuai dengan buku favorit mereka. Hanya tersedia satu buah untuk setiap jenis buku. Berikut ini adalah jenis buku favorit tiap siswa. Tita menyukai kamus dan buku agama. Sinta menyukai buku sains, kamus, agama, dan sastra. Reni menyukai buku agama saja. Qila menyukai buku agama dan sastra. Putri menyukai buku sains, agama, sastra, dan sejarah. Buku yang harus diberikan kepada Tita adalah
(A) sains
(B) kamus
(C) agama
(D) sastra
(E) sejarah
14. Lima kelompok pecinta alam akan melakukan pendakian ke lima gunung, yaitu Ciremai, Salak, Merbabu, Rinjani, dan Singgalang. Setiap kelompok hanya mengunjungi satu gunung dan tidak boleh mengunjungi gunung yang sama dengan kelompok lain. Berikut rencana kunjungan mereka. Kelompok A ke Ciremai, Salak, Merbabu, atau Rinjani. Kelompok B dan D ke Ciremai, Merbabu, atau Rinjani. Kelompok C ke Ciremai, Salak, Merbabu, atau Singgalang. Kelompok E ke Ciremai atau Rinjani. Jika Kelompok D tidak ke Merbabu dan Kelompok E tidak ke Ciremai, kemungkinan yang tepat adalah sebagai berikut.
(A) Kelompok B pergi ke Merbabu.
(B) Kelompok C pergi ke Merbabu atau Singgalang.
(C) Kelompok B pergi ke Merbabu atau Rinjani.
(D) Kelompok A pergi ke Merbabu atau Ciremai.
(E) Kelompok A pergi ke Ciremai, Salak, atau Merbabu.

15. P, Q, R, S, T, U, V, dan W adalah siswa yang akan mengikuti pembinaan olimpiade sains dari tiga kelas berbeda, yaitu X, XI, XII. Setiap kelas diwakili oleh tidak lebih dari tiga orang. Setiap orang mengikuti dua bidang pembinaan di antara Matematika, Fisika, Kimia, dan Biologi. S siswa Kelas XI dan tidak mengikuti pembinaan Matematika. Siswa Kelas X hanya P dan U. P mengikuti pembinaan Biologi. T dan W bukan siswa dari kelas yang sama dengan S. R mengikuti pembinaan Matematika dan bukan siswa Kelas XII. V bukan siswa Kelas XI dan tidak mengikuti pembinaan Kimia. Semua siswa Kelas XI mengikuti pembinaan Kimia, tetapi tidak mengikuti Biologi. Semua siswa Kelas XII tidak mengikuti pembinaan Fisika.

Jika diketahui ada lima siswa yang mengikuti pembinaan Kimia, kombinasi yang BENAR adalah

- (A) U - Kelas X - Fisika - Kimia
(B) P - Kelas X - Matematika - Biologi
(C) Q - Kelas XI - Fisika - Kimia
(D) W - Kelas XII - Matematika - Kimia
(E) T - Kelas XII - Matematika - Biologi
16. Jika k adalah bilangan bulat positif genap yang habis dibagi 3, 4 dan 8, maka $2k - 8$ adalah
(A) > 186
(B) ≥ 88
(C) > 88
(D) > 40
(E) ≥ 40
17. Jika $p + q = 5r$ dan p, q, r adalah bilangan bulat positif, maka $15r - 3p$ adalah
(A) q
(B) $3q$
(C) $3pq$
(D) $5p$
(E) $50q$
18. Jika x dan y bilangan bulat positif yang memenuhi $2x + 3y \leq 6$, maka nilai terbesar dari $x - 6y$ adalah
(A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
(E) 8
19. Jika $-2 \leq X \leq 5$ dan $-3 \leq Y \leq 5$, manakah pernyataan di bawah ini yang TIDAK tepat?
(A) Nilai minimum $XY = -15$
(B) Nilai maksimum $XY = 25$
(C) $X - 1 = Y$
(D) nilai minimum $X + Y = -5$
(E) $Y - X = 1$
20. Jika $x^2 = 81$ dan $x - 2 > y$, dimana x dan y adalah bilangan bulat positif, maka $xy + 1$ adalah ...
(A) $10 > xy + 1 \geq 55$
(B) $10 > xy + 1 > 55$
(C) $10 \leq xy + 1 < 55$
(D) $9 \leq xy + 1 < 65$
(E) $9 < xy + 1 \leq 65$

21. 3, 6, 4, 2, 4, 2, 1,
(A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 6
(E) 8
22. 1, 2, 6, 12, 16, 32, 36,
(A) 38
(B) 40
(C) 72
(D) 76
(E) 102
23. 28, 14, 15, 16, 8, 15, 10,
(A) 30
(B) 25
(C) 20
(D) 11
(E) 5
24. 30, 40, 20, 40, 20, 50, 25,
(A) 30
(B) 35
(C) 45
(D) 50
(E) 65
25. 1, 10, 1, 9, 63, 57, 62,
(A) 61
(B) 67
(C) 71
(D) 122
(E) 248

26. Data hasil penjualan rata-rata setiap bulan sebuah warung kelontong sebagai berikut.

Jenis Barang	Omzet (Juta)	Keuntungan
buku tulis	20	25%
lem kertas	20	40%
penggaris	40	50%
pensil	25	10%
bolpoin	50	20%

Jika promosi berhasil meningkatkan omzet penjualan dua kali lipat untuk buku tulis dan pensil, berapa besar total keuntungan yang diperoleh warung kelontong tersebut?

- (A) 45 juta
(B) 58 juta
(C) 50 juta
(D) 53 juta
(E) 65 juta

27. CV Sejahtera sedang mencari tanah kosong yang akan digunakan untuk gudang alat berat di beberapa daerah. Berikut adalah lokasi, luas, dan harga tanah yang ditawarkan oleh perantara.

Daerah	Jarak dari Kantor (meter)	Luas Tanah (m^2)	Harga (juta rupiah)
Pasir Luyu	2000	500	1000
Pasir Impun	1750	400	600
Pasir Salam	1500	300	800
Pasir Kaliki	2200	600	900
Pasir Tengah	2000	450	900

Jika semakin murah harga tanah per m^2 dan kedekatan jarak tanah dari kantor adalah pertimbangan utama memilih lokasi gudang alat berat, maka tanah kosong di daerah manakah yang akan dipilih oleh CV Sejahtera?

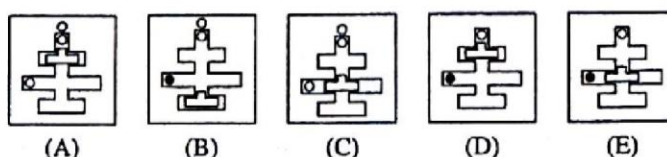
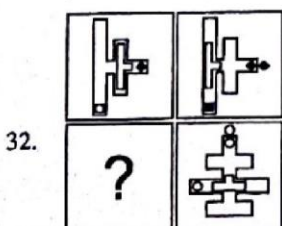
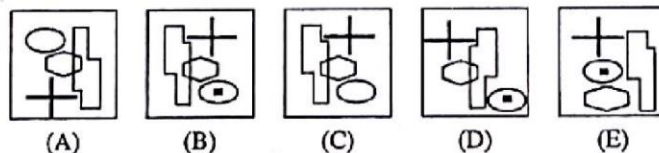
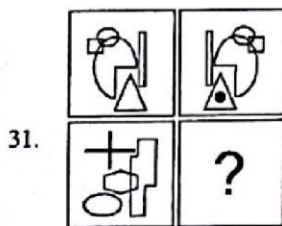
- (A) Pasir Luyu
(B) Pasir Impun
(C) Pasir Salam
(D) Pasir Kaliki
(E) Pasir Tengah

28. Pada seleksi beasiswa ada 5 siswa (A, B, C, D, dan E) yang telah memenuhi kriteria pemberian beasiswa. Dari 5 orang siswa yang diseleksi, hanya 2 orang yang diberi pembebasan biaya masuk perguruan tinggi X.

Siswa	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3
A	70	80	70
B	80	75	75
C	80	85	90
D	80	75	85
E	80	90	70

Beasiswa akan diberikan pada siswa yang memiliki rata-rata nilai tertinggi. Apabila ada siswa yang memiliki nilai yang sama maka urutan nilai yang diutamakan adalah nilai 3, nilai 2, kemudian nilai 1. Siapakah yang paling mungkin mendapat beasiswa karena menempati peringkat 1 dan 2 berdasarkan kriteria seleksi tersebut?

- (A) A dan C
(B) B dan D
(C) C dan D
(D) C dan E
(E) D dan E



29. Tabel di bawah ini merupakan rekapitulasi penggunaan anggaran instansi A.

Bulan	Total Anggaran (Rp)	Total pengeluaran (Rp)
Mei	2.000.000	600.000
Juni	4.000.000	1.200.000
Juli	3.500.000	1.400.000
Agustus	3.000.000	1.500.000
September	4.500.000	2.100.000

Diketahui total pengeluaran adalah minimal 40% dari total anggaran per bulan sehingga pada bulan yang anggarannya belum mencapai 40%, instansi A meningkatkan penggunaan dananya. Pada bulan apa instansi A harus menambah pengeluaran sebesar Rp200.000,00?

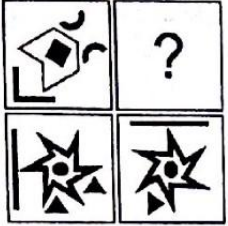





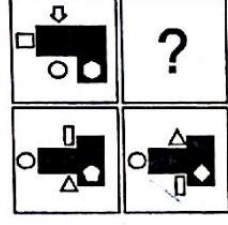
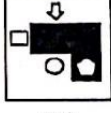

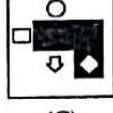
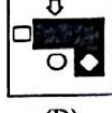
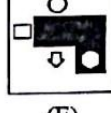
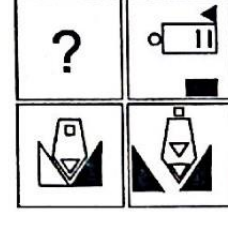
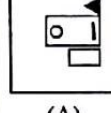
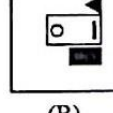
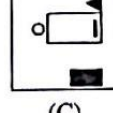
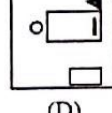
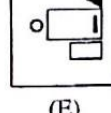
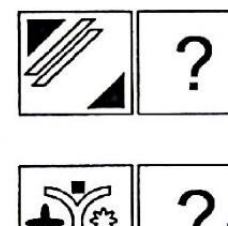



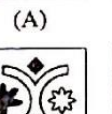
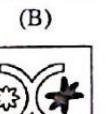
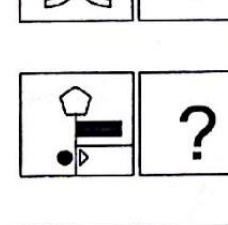
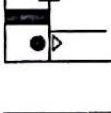
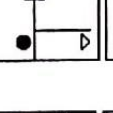

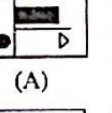
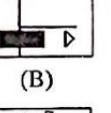
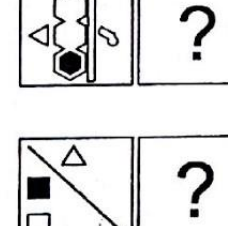
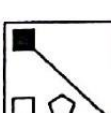
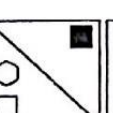
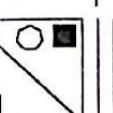
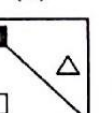
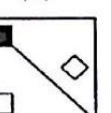






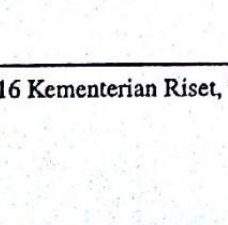





- (A) Mei
(B) Juni
(C) Juli
(D) Agustus
(E) September

30. Sebuah klub olahraga "Segar Bugar" memiliki data jumlah pengunjung selama bulan Januari, sebagai berikut.

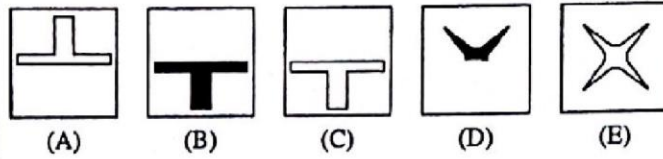
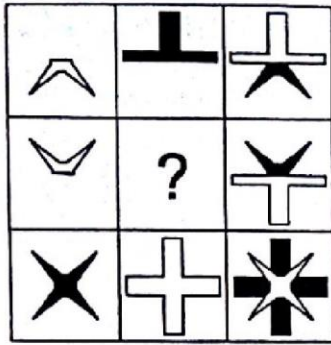
Fasilitas	Minggu				Tarif (Rp)
	ke-1	ke-2	ke-3	ke-4	
kolam renang	20	25	25	30	20.000,00
fitness	10	15	15	15	35.000,00
bulu tangkis	5	10	15	15	50.000,00
tenis	10	10	15	5	55.000,00
senam	15	10	10	15	40.000,00

Berdasarkan data tersebut, fasilitas apa yang memberikan kontribusi paling sedikit ke dalam pemasukan klub?

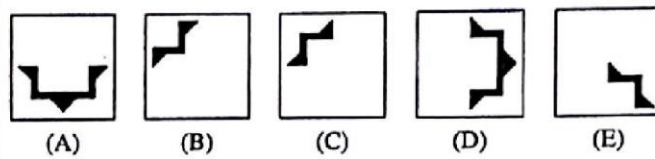
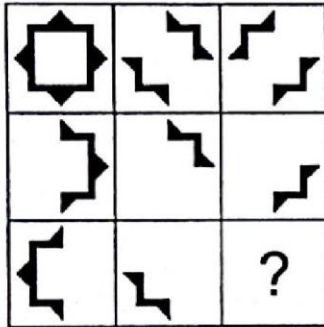
- (A) kolam renang
(B) fitness
(C) bulu tangkis
(D) tenis
(E) senam

33.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
34.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
35.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
36.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
37.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
38.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
39.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 
40.  ?
 (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

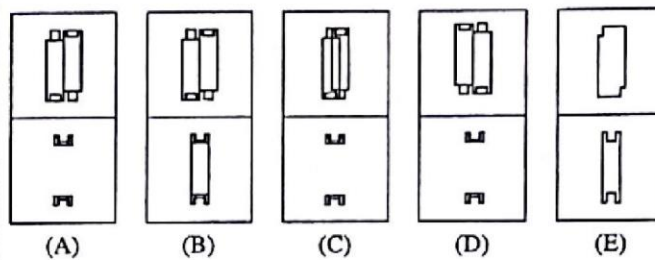
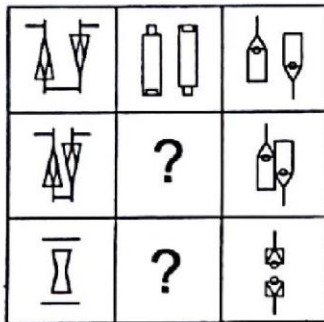
41.



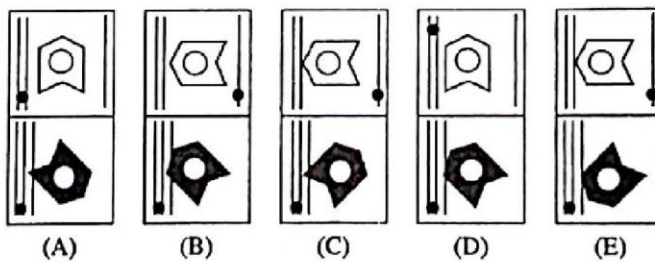
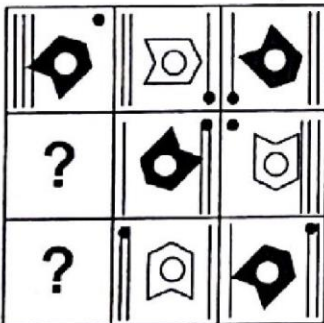
42.



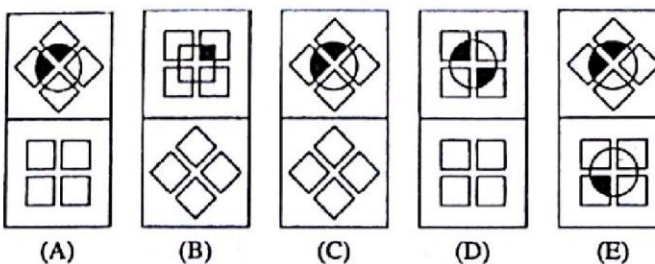
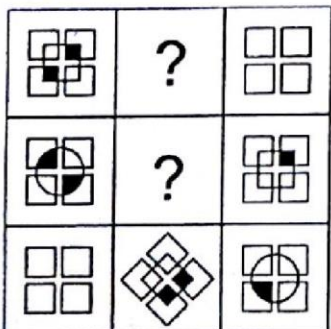
43.



44.

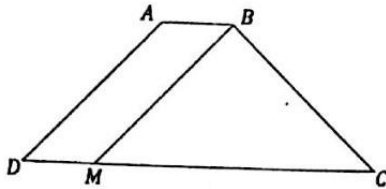


45.



46. Diketahui $1 - \sqrt{3}$ adalah salah satu akar $x^2 - ax + b = 0$ dengan b bilangan real positif dan a suatu bilangan bulat. Nilai terbesar a adalah
 (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 1
 (E) 2
47. Jika $A^{2x} = 2$, maka $\frac{A^{5x} - A^{-5x}}{A^{3x} + A^{-3x}} = \dots$
 (A) $\frac{31}{18}$
 (B) $\frac{31}{9}$
 (C) $\frac{32}{18}$
 (D) $\frac{33}{9}$
 (E) $\frac{33}{18}$
48. Suatu garis yang melalui titik $(0,0)$ membagi persegipanjang dengan titik-titik sudut $(1,0)$, $(5,0)$, $(1,12)$, dan $(5,12)$ menjadi dua bagian yang sama luas. Gradien garis tersebut adalah
 (A) $\frac{1}{2}$
 (B) 1
 (C) 2
 (D) $\frac{12}{5}$
 (E) 3
49. Semua bilangan real x yang memenuhi $\frac{8}{x} - \frac{15}{2x+1} \geq 1$ adalah
 (A) $-2 \leq x \leq 2$
 (B) $x \leq -2$ atau $0 \leq x < 1$
 (C) $-2 \leq x < -\frac{1}{2}$ atau $0 < x \leq 2$
 (D) $-2 \leq x < -\frac{1}{2}$ atau $x \geq 2$
 (E) $x \leq -2$ atau $x \geq 2$
50. Jika grafik fungsi $y = x^2 - (9+a)x + 9a$ diperoleh dari grafik fungsi $y = x^2 - 2x - 3$ melalui pencerminan terhadap garis $x = 4$, maka $a = \dots$
 (A) 7
 (B) 5
 (C) 3
 (D) -5
 (E) -7
51. Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri atas empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A". Jika urutan tampil diatur bergantian antara pria dan wanita, serta finalis dari SMA "A" tidak tampil berurutan, maka susunan urutan tampil yang mungkin ada sebanyak
 (A) 144
 (B) 108
 (C) 72
 (D) 36
 (E) 35
52. Jika tabel berikut menyatakan hasil fungsi f dan g ,
- | | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $f(x)$ | 1 | 3 | 0 | 2 |
| $g(x)$ | 0 | 3 | 2 | 1 |
- maka $(f \circ g \circ f)(1) - (g \circ f \circ g)(2) = \dots$
 (A) -1
 (B) 0
 (C) 1
 (D) 2
 (E) 3
53. Jika fungsi f dan g mempunyai invers dan memenuhi $f(x+2) = g(x)$, maka $f^{-1}(x) = \dots$
 (A) $g^{-1}(x+2)$
 (B) $g^{-1}(x) + 2$
 (C) $g^{-1}(2x)$
 (D) $g^{-1}(x) - 2$
 (E) $g^{-1}(x) - 3$
54. Jika $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, maka $B \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \dots$
 (A) $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$
 (C) $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$
 (D) $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$
 (E) $\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$
55. Diketahui x, y, z adalah barisan aritmetika dengan beda b dan $x + y + z = 9$. Jika $xyz + 21 = 0$, maka nilai b terkecil adalah
 (A) -6
 (B) -4
 (C) -3
 (D) 2
 (E) 4

56.



Pada trapesium samakaki $ABCD$, \overline{AB} sejajar dengan \overline{CD} , $AB = 2$ cm, dan $CD = 10$ cm, serta titik M terletak di \overline{CD} dengan $BM = BC$ seperti pada gambar. Jika luas segiempat $ABMD$ adalah 6 cm^2 , maka keliling trapesium $ABCD$ adalah ... cm.

- (A) 19
(B) 22
(C) 25
(D) 28
(E) 31
57. Jangkauan dan rata-rata nilai ujian 6 siswa adalah 6. Jika median data tersebut adalah 6 dan selisih antara kuartil ke-1 dan ke-3 adalah 4, maka jumlah dua nilai ujian tertinggi adalah
- (A) 13
(B) 14
(C) 15
(D) 16
(E) 17

58. Jika $f(x) = x^2 + ax + b$ dengan $f(1) = 0$ dan

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+1) - f(x)}{x-1} = 2, \text{ maka } b = \dots$$

- (A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
59. Jika $ax + y = 4$, $x + by = 7$, dan $ab = 2$, maka $x - y = \dots$
- (A) $7a - 4b + 3$
(B) $7a - 4b - 3$
(C) $7a + 4b + 3$
(D) $-7a + 4b + 3$
(E) $-7a + 4b - 3$
60. Semua bilangan real x yang memenuhi $|x - 2| < x^2 - 4$ adalah
- (A) $-3 < x < 2$
(B) $x < -3$ atau $x > 2$
(C) $x < -2$ atau $x > 0$
(D) $x < -2$ atau $x > 2$
(E) $x < -2$ atau $x > 3$

Teks 1 digunakan untuk menjawab soal nomor 61 sampai dengan 65

Teks 1

(1) Desa Bengkala, Kecamatan Kubu Tambahan, Buleleng, Bali Utara memang berbeda dari desa-desa lain di Pulau Dewata yang gegap gempita oleh turis mancanegara pada umumnya. (2) Di desa itu terdapat kaum *kolok*, sebutan untuk warga yang bisu dan tuli. (3) Konon hanya ada dua tempat di dunia ini yang banyak warganya mengalami bisu-tuli. (4) Kedua tempat itu adalah kota kecil Cartago, San Jose, Costa Rica dan Desa Bengkala, Bali. (5) Keberadaan orang *kolok* atau penyandang bisu-tuli yang cukup signifikan di Desa Bengkala ternyata menumbuhkan kehidupan yang harmonis pada semua warga. (6) Bahkan, warga dengar, yaitu warga yang tidak tuli, mau belajar bahasa isyarat, sehingga mereka bisa berkomunikasi dengan bahasa isyarat. (7) Tidak mengherankan, apabila di lima banjar desa, Punduh Jero, Tihing, Basta, Asem, Kutuh, dan Cobleng, banyak warga berkomunikasi dengan bahasa isyarat.

(8) Kehidupan orang *kolok* yang berada dalam kemiskinan, dipahami warga dengar yang berkecukupan dengan memberi mereka beberapa keringanan. (9) Misalnya, keluarga *kolok* dibebaskan dari segala bentuk iuran wajib untuk upacara adat. (10) Seperti diketahui, Bali ada cukup banyak ritual Hindu yang rutin dilakukan. (11) Selain itu, orang *kolok* juga diberi beberapa pekerjaan, seperti buruh tani atau penjaga keamanan oleh warga dengar. (12) Dengan demikian, harmoni hubungan antarwarga desa telah melahirkan toleransi. (Diadaptasi dari <http://kabarinews.com/fenomena-bisu-tuli-desa-bengkala/36851>)

61. Apa gagasan utama paragraf ke-1 pada teks di atas?
- (A) Perbedaan Desa Bengkala dengan desa lain di Bali.
(B) Keharmonisan kehidupan kaum kolok dan warga dengar di Bali.
(C) Sebutan bagi warga bisu dan tuli di Desa Bengkala.
(D) Sikap toleransi dari warga kolok kepada warga dengar.
(E) Komunikasi warga di lima banjar desa dengan bahasa isyarat.
62. Pada kalimat nomor berapa terdapat kesalahan penggunaan tanda koma?
- (A) (1)
(B) (4)
(C) (6)
(D) (11)
(E) (12)
63. Pernyataan mana yang TIDAK sesuai dengan teks?
- (A) Desa Bengkala, Bali, merupakan desa yang unik.
(B) Banyak warga Desa Bengkala yang dapat berbahasa isyarat.
(C) Pada umumnya orang kolok tidak mampu.
(D) Orang kolok tidak perlu melakukan upacara adat.
(E) Kaum kolok Desa Bengkala tidak dikucilkan.
64. Apa yang dirujuk oleh kata *itu* pada kalimat (11)?
- (A) Mengikuti ritual Hindu secara rutin.
(B) Dibebaskan dari segala bentuk iuran wajib.
(C) Memberi mereka beberapa keringanan.
(D) Diberi beberapa keringanan oleh warga dengar.
(E) Dipahami oleh warga dengar yang berkecukupan.

65. Apa kelemahan yang ada di dalam paragraf ke-2?
 (A) Penggunaan kata *dipahami* pada kalimat (8)
 (B) Penggunaan kata *misalnya* pada kalimat (9)
 (C) Kurang kata depan *di* sebelum *Bali* pada kalimat (10)
 (D) Penggunaan kata *selain itu* pada kalimat (11)
 (E) Penggunaan kata *dengan demikian* pada kalimat (12)

Teks 2 digunakan untuk menjawab soal nomor 66 sampai dengan 70
 Teks 2

(1) Sebuah studi menunjukkan bahwa anak yang dibiasakan mendengarkan cerita sejak dini dan dikenalkan dengan kebiasaan membaca memiliki perkembangan jaringan otak yang lebih awal. (2) Sebaliknya, anak yang tidak dikenalkan dengan kebiasaan membaca memiliki perkembangan yang kurang pada jaringan tersebut. (3) Anak-anak balita dengan orang tua yang rutin membacakan buku untuk mereka mengalami perbedaan perilaku dan prestasi akademik dengan anak-anak dengan orang tua yang cenderung pasif dalam membacakan buku. (4) Menurut sebuah studi baru yang diterbitkan dalam jurnal *Pediatrics* menemukan perbedaan yang juga terjadi pada aktivitas otak anak.

(5) Peneliti mengamati perubahan aktivitas otak anak-anak usia 3 sampai dengan 5 tahun yang mendengarkan orang tua mereka membacakan buku melalui *scanner* otak yang disebut *functional magnetic resonance imaging* (fMRI). (6) Orang tua menjawab pertanyaan tentang berapa banyak mereka membacakan cerita untuk anak-anak serta seberapa sering melakukan komunikasi. (7) Para peneliti melihat bahwa ketika anak-anak sedang mendengarkan orang tua bercerita, sejumlah daerah di bagian kiri otak menjadi lebih aktif. (8) Ini adalah daerah yang terlibat dalam memahami arti kata, konsep, dan memori. (9) Wilayah otak ini juga menjadi aktif ketika anak-anak bercerita atau membaca. (10) Pada studi ini menunjukkan bahwa perkembangan daerah ini dimulai pada usia yang sangat muda. (11) Yang lebih menarik adalah bagaimana aktivitas otak di wilayah ini lebih sibuk pada anak-anak yang orang tuanya gemar membaca. (12) Membacakan buku untuk anak membantu pertumbuhan neuron di daerah ini yang akan menguntungkan anak di masa depan dalam hal kebiasaan membaca. (Diadaptasi dari <http://health.kompas.com/read/2016/02/07/135500623/Membacakan.Buku.Meningkatkan.Kinerja.Otak.Balita>)

66. Apa judul yang tepat untuk Teks 2 tersebut?
 (A) Pengenalan Kebiasaan Membaca sejak Dini
 (B) Balita dan Kebiasaan Mendengarkan Cerita
 (C) Pembiasaan Anak dalam Mendengarkan Cerita
 (D) Peningkatan Kinerja Otak melalui Membaca
 (E) Peran Orang Tua dalam Membacakan Cerita
67. Kalimat manakah yang TIDAK efektif dalam Teks 2?
 (A) 1 dan 7
 (B) 2 dan 8
 (C) 3 dan 9
 (D) 4 dan 10
 (E) 5 dan 12
68. Bagaimana hubungan isi antarparagraf dalam Teks 2?
 (A) Paragraf ke-2 memaparkan simpulan penelitian yang dibahas pada paragraf ke-1.
 (B) Paragraf ke-2 memerinci temuan penelitian yang dipaparkan pada paragraf ke-1.
 (C) Paragraf ke-2 memaparkan perbedaan perilaku yang dibahas pada paragraf ke-1.
 (D) Paragraf ke-1 memaparkan penelitian terhadap balita yang diuraikan pada paragraf ke-2.
 (E) Paragraf ke-1 memaparkan hasil penelitian yang diuraikan pada paragraf ke-2.
69. Apa simpulan teks tersebut?
 (A) Anak-anak yang belajar membaca pada usia 3–5 tahun akan mempercepat perkembangan otaknya.
 (B) Semakin awal kebiasaan membaca buku diperkenalkan, semakin aktif otak anak bekerja.
 (C) Anak-anak yang mulai belajar membaca sejak balita akan menjadi anak-anak yang otak kirinya lebih aktif.
 (D) Kebiasaan mendengarkan cerita dan membaca sejak usia balita berdampak positif untuk perkembangan otak.
 (E) Otak kiri bertanggung jawab terhadap proses pemahaman arti kata dan konsep.
70. Apa gagasan utama yang tepat untuk paragraf selanjutnya dari teks tersebut?
 (A) Tujuan membiasakan anak membaca cerita sejak usia dini
 (B) Strategi penerapan hasil penelitian untuk pendidikan anak
 (C) Faktor-faktor yang dapat mendorong anak gemar membaca
 (D) Manfaat kebiasaan membaca dan mendengarkan cerita pada anak
 (E) Kebiasaan membaca dan mendengarkan cerita pada anak

Teks 3 digunakan untuk menjawab soal nomor 71 sampai dengan 75

Teks 3A

(1) Oka Saputra adalah penemu obat pembasmi nyamuk dari kulit batang duku. (2) Ternyata, asap yang timbul dari pembakaran kulit batang duku itu ampuh mengusir nyamuk. (3) Agar produk lebih praktis, Oka merancang seperti parfum. (4) Adapun proses pembuatan obat ini dimulai dengan mengeringkan kulit batang hingga tingkat kadar airnya berkurang. (5) Kemudian dipanggang dalam oven dengan suhu 100 derajat Celsius dalam jangka waktu dua jam. (6) Setelah itu, diblender hingga halus dan selanjutnya diekstraksi dengan cara mencampur dengan tepung kulit batang duku dengan larutan *methanol*. (7) Hasil pencampuran tersebut disimpan di suhu kamar dalam jangka waktu tiga sampai lima hari hingga kandungan konsentrasi *flavonoid* dan *saponin* keluar dari kulitnya. (Diadaptasi dari harian Kompas edisi 22 Januari 2016)

Teks 3B

(8) Kulit batang duku ternyata bisa dijadikan obat pembasmi nyamuk alami yang ampuh. (9) Kulit batang duku mengandung *flavonoid* dan *saponin* yang ampuh untuk mengusir nyamuk. (10) Untuk mengekstraksi kandungan itu, ada beberapa cara yang harus dilakukan. (11) Proses dimulai dengan pengeringan kulit batang hingga tingkat kadar airnya berkurang. (12) Lalu, kulit batang kering itu dipanggang dalam oven dengan suhu 100 derajat Celsius dalam jangka waktu dua jam. (13) Setelah itu, kulit batang diblender hingga halus. (14) Langkah selanjutnya melakukan ekstraksi dengan mencampurkan tepung kulit batang duku dengan larutan *methanol*. (15) Hasil pencampuran tersebut disimpan di suhu kamar dalam jangka waktu tiga sampai lima hari. (16) Dengan cara ini, kandungan konsentrasi *flavonoid* dan *saponin* akan keluar dari kulit tersebut. (17) Kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan residu dengan cairan zat *flavonoid* dan *saponin*. (18) Obat ini ditemukan oleh Oka Saputra. (19) Obat ini tidak berefek samping karena dibuat dari bahan alami. (Diadaptasi dari harian Kompas edisi 22 Januari 2016)

71. Apa makna kata *diekstraksi* pada kalimat (6)?
 (A) Dicampur
 (B) Diperas
 (C) Disarikan
 (D) Dicairkan
 (E) Dikeluarkan
72. Berdasarkan isinya, kepada siapa Teks 3A berpihak?
 (A) Penemu obat
 (B) Penjual obat
 (C) Produsen obat
 (D) Pemakai obat
 (E) Pembasmi nyamuk
73. Apa perbedaan tujuan penulisan Teks 3A dan Teks 3B?
 (A) Teks 3A menjelaskan, sedangkan Teks 3B bertujuan memengaruhi.
 (B) Teks 3A bertujuan meyakinkan, sedangkan Teks 3B bertujuan menjelaskan.
 (C) Teks 3A untuk memaparkan, sedangkan Teks 3B untuk meyakinkan.
 (D) Teks 3A untuk memengaruhi, sedangkan Teks 3B untuk menjelaskan.
 (E) Teks 3A untuk meyakinkan, sedangkan Teks 3B untuk membandingkan.
74. Informasi apa yang ada di dalam Teks 3B tetapi tidak termuat dalam Teks 3A?
 (A) Bahan baku obat nyamuk
 (B) Konsentrat pada kulit batang duku
 (C) Proses pemisahan residu
 (D) Manfaat kulit batang duku
 (E) Pengeringan kulit batang duku
75. Apa keunggulan Teks 3B dibandingkan Teks 3A?
 (A) Teks 3B mengemukakan bahan obat pembasmi nyamuk dari kulit batang duku lebih rinci.
 (B) Teks 3B memaparkan langkah pembuatan obat pembasmi nyamuk dari kulit batang duku lebih rinci.
 (C) Teks 3B memuat manfaat obat pembasmi nyamuk dari kulit batang duku lebih lengkap.
 (D) Teks 3B memuat informasi penemu obat pembasmi nyamuk dari kulit batang duku lebih lengkap.
 (E) Teks 3B memerinci larutan *methanol* sebagai bahan pengekstrak kulit batang duku.

There have been a number of differences in the way Geography is now to be approached in the National Curriculum. It was decided that there would be a renewed emphasis on spatial knowledge, as well as the human and physical processes. This should cover some technical procedures such as using grid references. There should also be a renewed commitment towards the concept of fieldwork and the use of maps, as well as written communication.

- 5 Dealing with geography, the National Curriculum includes certain topics, but not necessarily how they should be taught. For example, the focus at key stage 1 is developing knowledge about the United Kingdom and the world. Students should study certain facts such as the world's seven continents and their locations. They should be able to name and identify the four countries and capital cities of the UK. Trips to London may include extra-curricular education that can aid student's understanding of the United Kingdom. They also should be able to identify *seasonal* weather patterns, identify hot and cold areas of the world, and use world maps and globes to identify the UK and other countries and oceans.

- 10 As they progress to key stage 2, students are expected to extend their knowledge to include Europe, North and South America as well as significant human and physical features. They should be able to identify the position of latitude, longitude, the Equator

and other large features of the world such as the Tropics of Cancer and Capricorn.

- 15 Students at key stage 2 should study more physical geography including the climate zones, biomes, and features such as volcanoes and earthquakes. Trips to destinations such as Iceland could encourage further learning about some of the world's physical geography. There is a huge emphasis on geographical skills at this stage. Students should be able to use the eight points of a compass, four and six-figure grid references and keys on Ordnance Survey maps in order to develop their knowledge. (Diadaptasi dari <http://www.education-today.co.uk/index.php/overview-of-the-updated-national-curriculum-for-geography/>)

- | | |
|---|---|
| <p>76. What is the topic of the passage?</p> <p>(A) The art of teaching geography</p> <p>(B) The world's physical geography</p> <p>(C) Topical approaches in teaching Geography</p> <p>(D) Different strategies in teaching Geography</p> <p>(E) The geographical topics in the National Curriculum</p> | <p>78. According to the passage, key stage 2 focuses more on</p> <p>(A) the Tropics of Cancer and Capricorn</p> <p>(B) broader geographical abilities</p> <p>(C) patterns of climate change</p> <p>(D) geographical physics</p> <p>(E) the trip to Iceland</p> |
|---|---|
77. The word *seasonal* in line 9 in the passage means
- (A) serial
- (B) cyclical
- (C) current
- (D) regular
- (E) situational

Over the last two decades, the use of ICT has been an important topic in education. On the one hand, studies have shown that ICT can enhance teaching and learning outcomes. For example, in science and mathematics education, scholars have documented that the use of ICT can improve students' conceptual understanding, problem solving, and team working skills. Consequently, most curriculum documents state the importance of ICT and encourage school teachers to use them. However, teachers need to be specifically trained in order to integrate ICT in their teaching.

- 5 Schools are known to be resistant to innovation and change. However, the spread of ICT is beginning to affect how teachers teach. One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum. The curriculum documents provide arguments for introducing ICT in the school setting. Therefore, schools expect that graduates from teacher education programs have a reasonable knowledge of how to use ICT. However, this may not be the case because most current teachers' pre-service preparation, and subsequent in-service courses were designed by using traditional educational technology and settings. Thus, the participants in these courses are not familiar with the processes, interaction patterns, features and possibilities of teaching learning processes based on ICT.

- 10 This issue becomes complicated because the students' thinking skills are often weak. Also, they typically lack information literacy skills although they were born in or after 1982. In addition, they belong to the "Net Generation". Furthermore, they are accustomed to operating in a digital environment for communication, information gathering, and analysis. The problem is that students do not have to understand how their use of technology affects their habits of learning.

- Effective development of pre-service teachers' ICT proficiency does not seem to be a direct process, but is the one asking for a careful, complex approach. First, a needs assessment is important to find out what ICT skills and knowledge teachers need at schools. Second, designers of teacher education programs should know the pre-service teachers' perceptions of ICT and their attitudes toward ICT integration into curriculum. Third, teacher education programs need to consider the two typical arguments that support the ICT use in schools.

(Diadaptasi dari <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/498/229>)

- | | |
|---|---|
| <p>79. With the statement 'One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum.' in line 7, the author intends to</p> <p>(A) emphasize the need for teachers with good literacy in technology</p> <p>(B) explore the reasons for including ICT in the curriculum document</p> <p>(C) explain the curriculum documents for ICT introduction in education</p> <p>(D) argue that current teachers already have good knowledge of using ICT</p> <p>(E) show that teacher education programs have been running expected ICT curriculum</p> | <p>80. The author's idea of the relationship between the use of ICT and learning outcome is analogous with</p> <p>(A) vitamin – health</p> <p>(B) speed – aeroplane</p> <p>(C) harvest – irrigation</p> <p>(D) cellphone – crime</p> <p>(E) books – intelligence</p> |
|---|---|

81. The assumption the author has about teacher education programs is that
- (A) the programs have introduced a reasonable knowledge of how to use ICT
 - (B) the programs have found out what ICT skills and knowledge the teachers need
 - (C) the programs have given materials related to the pre-service teachers' perceptions of ICT
 - (D) the programs were still designed in reference to traditional educational technology and settings
 - (E) the programs have participants who are familiar with the processes of technology-mediated educational transactions

82. Which lines of the passage illustrate the ideal ICT teacher education programs most effectively?
- (A) 4 – 5
 - (B) 9 – 11
 - (C) 14 – 16
 - (D) 16 – 17
 - (E) 17 – 20

Many climate scientists agree that significant societal, economic, and ecological damage would result if global average temperatures rose by more than 2°C (3.6°F) in such a short time. Such damage would include increased extinction of many plant and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels. The IPCC reported that the global average sea level rose by some 19 – 21 cm (7.5 – 8.3 inches) between 1901 and 2010 and that sea levels rose faster in the second half of the 20th century than in the first half. It also predicted, again depending on a wide range of scenarios, that by the end of the 21st century the global average sea level could rise by another 26 – 82 cm (10.2 – 32.3 inches) relative to the 1986 – 2005 average and that a rise of well over 1 meter (3 feet) could not be ruled out.

The scenarios referred to above depend mainly on future concentrations of certain trace gases, called greenhouse gases, that have been injected into the lower atmosphere in increasing amounts through the burning of fossil fuels for industry, transportation, and residential uses. Modern global warming is the result of an increase in magnitude of the so-called greenhouse effect, a warming of Earth's surface and lower atmosphere caused by the presence of water vapour, carbon dioxide, methane, nitrous oxides, and other greenhouse gases. In 2014 the IPCC reported that concentrations of carbon dioxide, methane, and nitrous oxides in the atmosphere surpassed those found in ice cores dating back 800,000 years. Of all these gases, carbon dioxide is the most important, both for its role in the greenhouse effect and for its role in the human economy.
(Diadaptasi dari <http://www.britannica.com/science/global-warming>)

83. The passage implies that sea levels rose faster
- (A) in 1901 – 1950 than in those 1951 – 2000
 - (B) in 1951 – 2000 than those in 1901 – 1950
 - (C) in 1901 – 2000 than those in 2001 – 2100
 - (D) in the beginning of 20th century than at the end of 21st century
 - (E) in the beginning of 20th century than at the end of 21st century

84. The sentence 'Such damage would include increased extinction of many plant and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels' in lines 2 – 3, can best be restated as
- (A) increased extinction of many plants and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels promote the damage
 - (B) increased extinction of many plants and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels result in the damage
 - (C) increased extinction of many plants and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels increase the damage
 - (D) increased extinction of many plants and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels are essential to the damage
 - (E) increased extinction of many plants and animal species, shifts in patterns of agriculture, and rising sea levels are part of the damage

85. Which of the following obviously shows the author's bias?
- (A) Global average temperatures rose by more than 2°C.
 - (B) The global average sea level could not rise by another 26 – 82 cm.
 - (C) A rise of well over 1 m could not be ruled out.
 - (D) Greenhouse gases have been injected into the lower atmosphere.
 - (E) Carbon dioxide is the most important for its role in the greenhouse effect.
86. The author first presents the idea of modern global warming and then he/she
- (A) presents empirical data
 - (B) analyzes research reports
 - (C) provides natural incidents
 - (D) summarizes report result
 - (E) argues for the importance of data

Coming out of a period where I struggled with bad health, it feels slightly strange to write an article about the benefits of living a healthy lifestyle. The reasons I find it strange is that the benefits of a healthy lifestyle should be obvious to everyone, aren't they? Surely we all know that having a healthy lifestyle brings extraordinary benefits, like lots of energy, good mental health, healthy weight, and strengthened defences against disease and illness. Yet, as so few actually practice keeping a healthy lifestyle, it is obviously important to put in front of them the key benefits.

One thing I know for sure is good health is not something you can buy over-the-counter. There is no magical pill you can take that will deliver to you brilliant health. The only way of doing it is to adopt a healthy lifestyle including doing physical activity on a regular basis, good nutrition, good rest, and relaxation in order to exist at optimum level.

"Life is not merely being alive, but being well." Marcus Valerius Martialis.

It may not be easy to adopt and then sustain a healthy lifestyle, but the value of doing so will be significant as there are countless benefits associated with living a healthy lifestyle. Let me give you some examples.

One of the benefits of living a healthy lifestyle is the increased amount of energy. When you eat a healthy diet including whole grains, lean meats, low-fat dairy products, and fruits and vegetables, your body has the fuel that it needs to manage your energy level. Having more energy is so important because it enables you to do so much more, and I know everyone of us can testify to how much better it feels being full of energy rather than feeling lethargic and empty.

Another of the many benefits of living a healthy lifestyle is that it is good for our mental health. There is evidence showing that good mental health is very much supported by having a healthy lifestyle. So, things like a lack of self esteem, depression, anxiety, negative state of mind can be reduced by eating right and exercising.

(Diadaptasi dari <https://www.healthylifestyleliving.com/health/healthy-lifestyle/the-benefits-of-living-a-healthy-lifestyle/>)

87. Which of the following reflects the author's attitude toward the topic of the passage?

- (A) Concerned
- (B) Neutral
- (C) Critical
- (D) Indifferent
- (E) Impartial

88. The paragraph following the passage will likely talk about

- (A) more facts on living a healthy lifestyle
- (B) more stories on living a healthy lifestyle
- (C) more benefits of living a healthy lifestyle
- (D) more evidence of living a healthy lifestyle
- (E) more examples of living a healthy lifestyle

89. The passage can be best summarized as

- (A) living a healthy lifestyle is easy to adopt
- (B) living a healthy lifestyle is difficult to adopt
- (C) the main advantage of living a healthy lifestyle is the increased amount of energy
- (D) the main advantage of living a healthy lifestyle is good mental health
- (E) there are numerous advantages of living a healthy lifestyle

90. What will happen when our body has the fuel to manage our energy level?

- (A) We will feel satisfied.
- (B) We will feel optimistic.
- (C) We will feel contented.
- (D) We will feel energized.
- (E) We will feel fatigue.



PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Potensi Akademik (TKPA) terdiri atas 90 soal.
2. Untuk setiap soal, pilihlah jawaban yang paling benar: (A), (B), (C), (D) atau (E).
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **330**

Tes Kemampuan Potensi Akademik

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 90
SESI : II

1. Pimpinan meminta karyawan menyerahkan laporan kegiatan jika kegiatan telah dilaksanakan. Jika laporan kegiatan telah diserahkan, honor karyawan dibayarkan. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Jika honor kegiatan dibayarkan, pimpinan dapat menugaskan karyawan membuat laporan.
 - (B) Laporan kegiatan belum diserahkan berarti honor pimpinan tidak dibayarkan.
 - (C) Jika pimpinan meminta laporan, kegiatan segera dilaksanakan.
 - (D) Honor karyawan tidak dibayarkan berarti kegiatan belum dilaksanakan.
 - (E) Jika honor tidak ada, kegiatan tidak dapat dilaksanakan.
2. Pada hari Minggu lalu, di Kampung Bambu terjadi tindak kejahatan berupa perampokan atau pencurian meskipun keamanan kampung ditingkatkan. Ternyata, di Kampung Bambu tidak pernah terjadi perampokan. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Tidak ada warga Kampung Bambu yang mengalami tindak kejahatan pada hari Minggu yang lalu.
 - (B) Tidak ada warga Kampung Bambu yang mengalami pencurian pada hari Minggu yang lalu.
 - (C) Pada hari Minggu yang lalu, di Kampung Bambu baru saja terjadi tindak kejahatan berupa pencurian.
 - (D) Di Kampung Bambu tidak terjadi tindak kejahatan pada hari Minggu lalu karena keamanan kampung ditingkatkan.
 - (E) Sejak hari Minggu yang lalu, di Kampung Bambu tidak terjadi tindak kejahatan.
3. Jika Adik naik kelas, Ayah akan membelikan komputer baru. Jika Kakak lulus kuliah tepat waktu, Ayah akan membelikan motor baru. Saat ini, Adik tidak memiliki komputer baru dan Kakak tidak memiliki motor baru. Simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Adik naik kelas atau Kakak tidak lulus tepat waktu.
 - (B) Adik tidak naik kelas atau Kakak tidak lulus tepat waktu.
 - (C) Adik tidak naik kelas dan Kakak tidak lulus tepat waktu.
 - (D) Ayah tidak membelikan komputer dan motor baru karena belum gaji.
 - (E) Ayah hanya mampu membeli komputer maupun motor bekas.
4. Semua pelajar memakai sepatu hitam. Beberapa yang hadir di sekolah tidak memakai sepatu hitam. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Beberapa yang hadir di sekolah bukan pelajar.
 - (B) Beberapa yang hadir di sekolah memakai sepatu hitam.
 - (C) Beberapa yang memakai sepatu hitam bukan pelajar.
 - (D) Semua pelajar tidak memakai sepatu hitam.
 - (E) Semua yang memakai sepatu hitam adalah pelajar.
5. Beberapa peternak adalah pekerja keras. Semua pekerja keras memiliki kemauan yang kuat. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah sebagai berikut.
 - (A) Beberapa pekerja keras bukan peternak.
 - (B) Beberapa yang memiliki kemauan kuat bukan peternak.
 - (C) Beberapa yang bukan peternak memiliki kemauan kuat.
 - (D) Beberapa peternak tidak memiliki kemauan yang kuat.
 - (E) Beberapa yang memiliki kemauan kuat adalah peternak.
6. (1) Jumlah karyawan yang mengalami PHK meningkat.
(2) Pemerintah menaikkan upah minimum regional. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
 - (A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - (B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - (C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - (D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - (E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
7. (1) Kunjungan wisatawan mancanegara meningkat dengan pesat.
(2) Pembangunan sarana pendukung di daerah tujuan wisata merupakan prioritas utama pemerintah dan swasta. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
 - (A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
 - (B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
 - (C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 - (D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 - (E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.

8. (1) Guru meminta murid mencuci tangan sebelum makan.
(2) Orang tua membekali anaknya makan siang.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
9. (1) Petani tebu tidak bisa menjual hasil buminya.
(2) Terjadi penambahan jenis tanaman pertanian.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
10. (1) Banyak siswa yang bermain *game* dengan telepon genggam pada jam pelajaran sekolah.
(2) Banyak siswa yang mengakses media sosial selama jam pelajaran sekolah.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
11. Lima orang pelari bernama K, L, M, N, dan O mengikuti perlombaan lari cepat. L mendahului K. N didahului oleh O. M berada di depan O. K mendahului M. Pelari yang pertama memasuki garis finis adalah
(A) K
(B) L
(C) M
(D) N
(E) O
12. Pada kegiatan jalan sehat yang diselenggarakan oleh sebuah lembaga terdapat hadiah utama berupa jalan-jalan ke Eropa untuk satu keluarga dengan dua orang anak. Pemenang ditentukan atas dasar jumlah kemenangan dalam permainan keluarga yang diadakan. Keluarga Pak Hari memperoleh poin lebih tinggi daripada keluarga Pak Joko. Keluarga Pak Banu memperoleh poin lebih rendah daripada keluarga Pak Hari. Poin keluarga Pak Joko lebih tinggi dari poin keluarga Pak Banu. Poin yang diperoleh keluarga Pak Putra terletak di antara poin keluarga Pak Dono dan keluarga Pak Banu. Yang memenangkan hadiah jalan-jalan ke Eropa adalah
(A) keluarga Pak Hari
(B) keluarga Pak Dono
(C) keluarga Pak Banu
(D) keluarga Pak Joko
(E) keluarga Pak Putra
13. Ibu guru membagikan buku untuk lima siswa berprestasi sesuai dengan buku favorit mereka. Hanya tersedia satu buah untuk setiap jenis buku. Berikut ini adalah jenis buku favorit tiap siswa. Tita menyukai kamus dan buku agama. Sinta menyukai buku sains, kamus, agama, dan sastra. Reni menyukai buku agama saja. Qila menyukai buku agama dan sastra. Putri menyukai buku sains, agama, sastra, dan sejarah. Buku yang harus diberikan kepada Tita adalah
(A) sains
(B) kamus
(C) agama
(D) sastra
(E) sejarah
14. Sebuah biro perjalanan menawarkan tiket untuk lima tujuan wisata. Bapak membeli tiket untuk lima anaknya dengan satu tujuan wisata masing-masing. Berikut tujuan wisata yang ingin didatangi tiap anak. A ingin ke Yogyakarta atau Lombok. B ingin ke Yogyakarta, Lombok, atau Bali. C ingin ke Yogyakarta, Lombok, Makassar, atau Manado. D ingin ke Lombok atau Padang. E ingin ke Padang, Lombok, Yogyakarta, Manado, atau Malang. Agar tidak ada yang berkunjung ke kota yang sama, D dibelikan tiket ke
(A) Yogyakarta
(B) Lombok
(C) Manado
(D) Padang
(E) Bali

15. Tujuh orang juri, yaitu Adi, Beni, Candra, Dedi, Efi, Gina, dan Hery, menilai tujuh siswa berprestasi, yaitu I, J, K, L, M, N, dan O. Setiap siswa dinilai pada hari yang berbeda dari Senin sampai Minggu. Beni menilai L pada hari Rabu. Dedi tidak menilai I maupun K. Jadwal penilaiannya sehari setelah Efi menilai N. Gina menilai M pada hari Jumat. Hery menilai peserta di hari Senin, tetapi bukan K maupun O. Jika Candra menilai I pada hari Kamis, kombinasi yang benar adalah
 (A) Adi - J - Selasa
 (B) Dedi - J - Sabtu
 (C) Hery - O - Senin
 (D) Dedi - O - Minggu
 (E) Efi - N - Minggu
16. Jika k adalah bilangan bulat positif genap yang habis dibagi 3, 4 dan 8, maka $2k - 8$ adalah
 (A) > 186
 (B) ≥ 88
 (C) > 88
 (D) > 40
 (E) ≥ 40
17. Jika $a = b + 1$, a dan b adalah bilangan bulat positif, maka $a \times b$ adalah
 (A) $> b^2$
 (B) $\leq b^2$
 (C) $\geq b^2$
 (D) $< a^2$
 (E) $\leq a^2$
18. Jika K , L , dan M adalah bilangan bulat positif kurang dari 25 yang TIDAK habis dibagi 3, tetapi habis dibagi 5, dan $K < L < M$, maka nilai dari $KL - M$ adalah
 (A) 30
 (B) 35
 (C) 65
 (D) 130
 (E) 150
19. Jika $-2 \leq X \leq 5$ dan $-3 \leq Y \leq 5$, manakah pernyataan di bawah ini yang TIDAK tepat?
 (A) Nilai minimum $XY = -15$
 (B) Nilai maksimum $XY = 25$
 (C) $X - 1 = Y$
 (D) nilai minimum $X + Y = -5$
 (E) $Y - X = 1$
20. Jika $\frac{1}{2}x > y$, dan y adalah bilangan bulat positif antara 1 dan 7, maka $2x$ adalah
 (A) $8 \leq 2x \leq 24$
 (B) $8 \leq 2x < 24$
 (C) $8 < 2x < 24$
 (D) $10 \leq 2x \leq 24$
 (E) $10 < 2x < 24$
21. 3, 6, 4, 2, 4, 2, 1,
 (A) 1
 (B) 2
 (C) 4
 (D) 6
 (E) 8
22. 1, 2, 6, 12, 16, 32, 36,
 (A) 38
 (B) 40
 (C) 72
 (D) 76
 (E) 102
23. 3, 17, 12, 9, 23, 12, 15,
 (A) 19
 (B) 21
 (C) 29
 (D) 31
 (E) 33
24. 10, 5, 15, 10, 30, 25, 55,
 (A) 45
 (B) 50
 (C) 55
 (D) 60
 (E) 65
25. 1, 3, 12, 6, 14, 140, 128,
 (A) 114
 (B) 130
 (C) 136
 (D) 142
 (E) 252
26. Data hasil penjualan rata-rata setiap bulan sebuah toko mebel sebagai berikut.

Jenis Barang	Omzet (Juta)	Keuntungan
meja makan	20	25%
kursi tamu	10	40%
tempat tidur	5	20%
lemari pakaian	10	50%
meja kantor	20	20%

Jika promosi berhasil meningkatkan omzet penjualan dua kali lipat untuk kursi tamu dan tempat tidur, berapa besar total keuntungan yang diperoleh toko mebel tersebut?

- (A) 22 juta
 (B) 24 juta
 (C) 25 juta
 (D) 26 juta
 (E) 28 juta

27. Linda tengah mencari tas dengan ukuran besar untuk berlibur. Setelah mencari ke sebuah toko, berikut adalah beberapa alternatif tas yang disukainya.

Tas	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
1	20	8	30
2	30	7	45
3	25	12	28
4	30	6	30
5	30	8	35

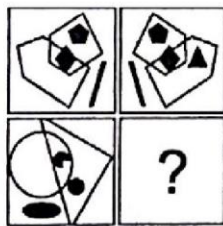
Bila pertimbangan utama Linda adalah tas yang dapat diisi barang paling banyak, manakah tas yang akan dipilih Linda?

- (A) Tas 1
(B) Tas 2
(C) Tas 3
(D) Tas 4
(E) Tas 5
28. Pada seleksi beasiswa ada 5 siswa (A, B, C, D, dan E) yang telah memenuhi kriteria pemberian beasiswa. Dari 5 orang siswa yang diseleksi, hanya 2 orang yang diberi pembebasan biaya masuk perguruan tinggi X.

Siswa	Nilai 1	Nilai 2	Nilai 3
A	70	80	70
B	80	75	75
C	80	85	90
D	80	75	85
E	80	90	70

Beasiswa akan diberikan pada siswa yang memiliki rata-rata nilai tertinggi. Apabila ada siswa yang memiliki nilai yang sama maka urutan nilai yang diutamakan adalah nilai 3, nilai 2, kemudian nilai 1. Siapakah yang paling mungkin mendapat beasiswa karena menempati peringkat 1 dan 2 berdasarkan kriteria seleksi tersebut?

- (A) A dan C
(B) B dan D
(C) C dan D
(D) C dan E
(E) D dan E



31.



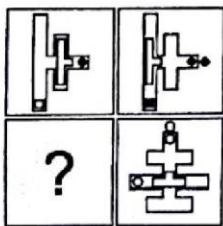
(A)

(B)

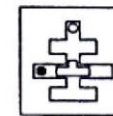
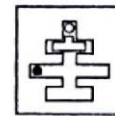
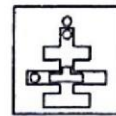
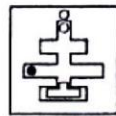
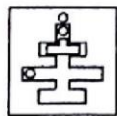
(C)

(D)

(E)



32.



(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

29. Keluarga Sofyan bermaksud mencari rumah tanpa tingkat untuk tempat tinggal dan taman seluas lebih dari 300 m². Adapun daftar rumah yang sudah mereka temukan adalah sebagai berikut.

Jenis Rumah	Luas Tanah (m ²)	Luas Bangunan (m ²)
Anggrek	800	400
Falentin	700	300
Garuda	900	650
Delima	850	700

Jika harga tanah per meter persegi adalah Rp100.000,00, dan keluarga Sofyan memiliki dana sebesar Rp75.000.000,00, maka jenis rumah yang cocok untuk keluarga Sofyan adalah

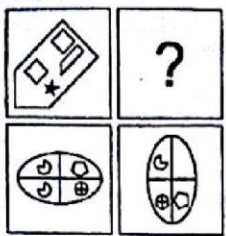


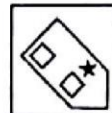
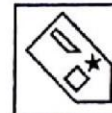
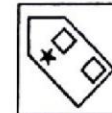
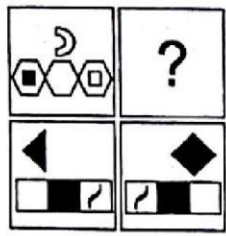

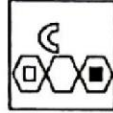
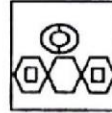

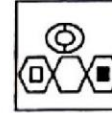
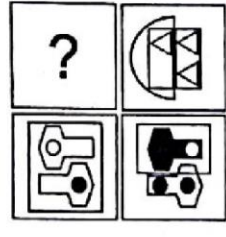


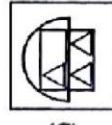
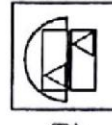

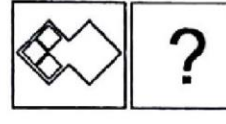
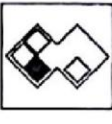
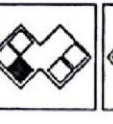

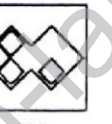
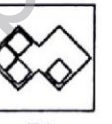
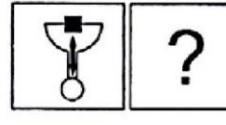
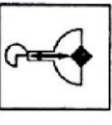
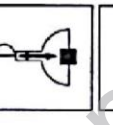
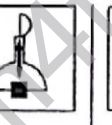
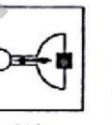

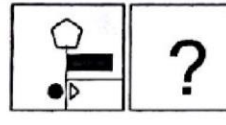


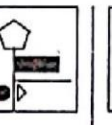

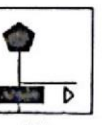
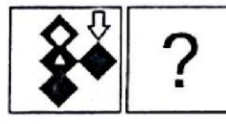


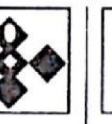
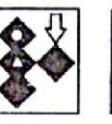

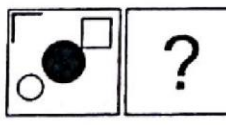
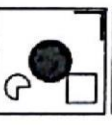
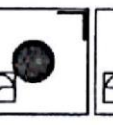
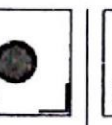
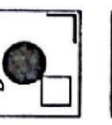
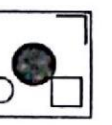
- (A) Anggrek
(B) Falentin
(C) Garuda
(D) Delima
(E) Anggrek dan Falentin

30. Pada sebuah acara Pekan Olahraga Nasional (PON) perolehan medali Provinsi X dan bonus bagi pemegang medali adalah sebagai berikut.

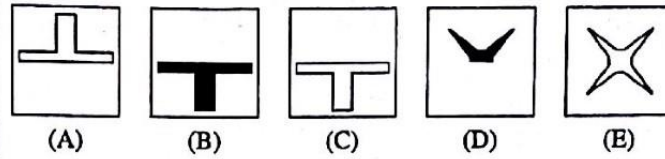
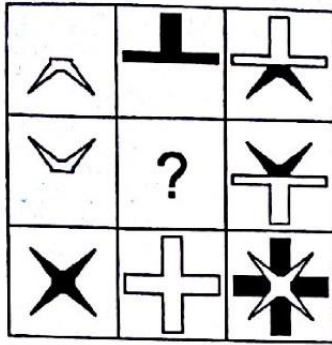
Medali	Pencak Silat	Renang	Karate	Bulu Tangkis	Bonus (dalam Rupiah)
emas	8	6	7	6	2 juta
perak	7	5	8	8	1,5 juta
perunggu	9	4	9	7	1 juta

Jika setiap pelatih dalam setiap cabang olahraga diberikan bonus 3 juta, berapakah uang bonus yang harus disediakan panitia Provinsi X tersebut?

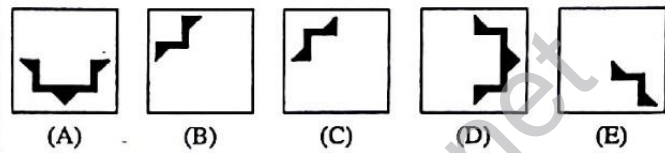
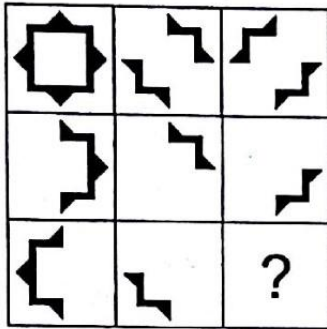
- (A) 120 juta rupiah
(B) 125 juta rupiah
(C) 128 juta rupiah
(D) 137 juta rupiah
(E) 140 juta rupiah

33.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
34.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
35.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
36.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
37.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
38.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
39.      
- (A) (B) (C) (D) (E)
40.      
- (A) (B) (C) (D) (E)

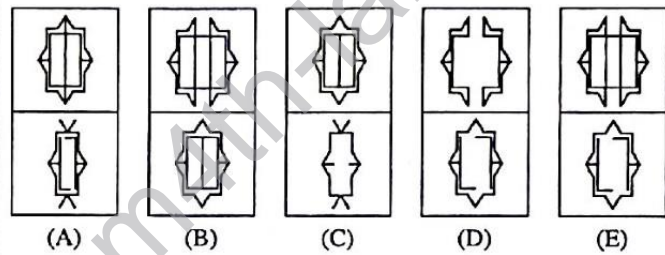
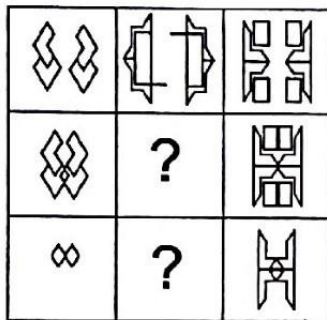
41.



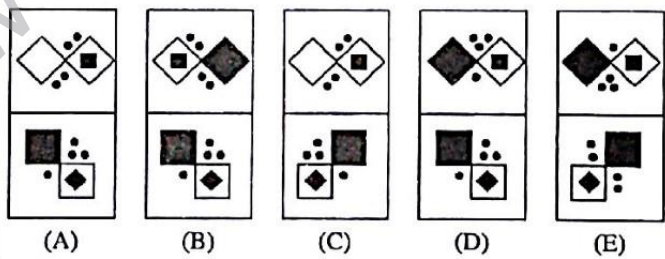
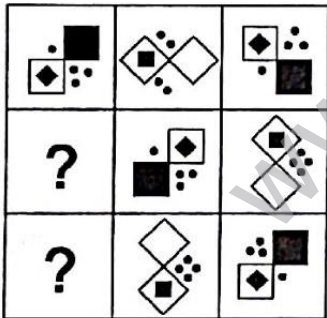
42.



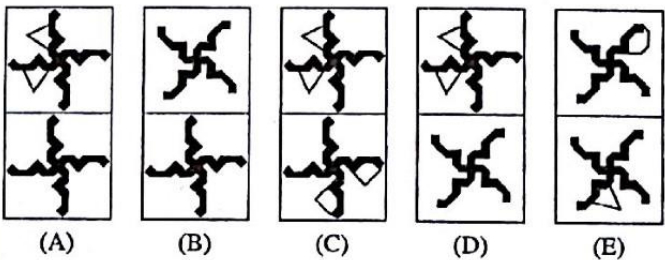
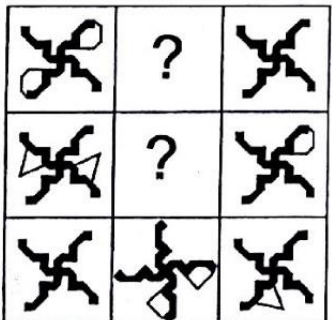
43.



44.

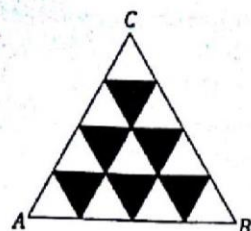


45.



46. Diketahui $1 - \sqrt{2}$ adalah salah satu akar $x^2 + ax + b = 0$ dengan b bilangan real positif dan a suatu bilangan bulat. Nilai terkecil a adalah
 (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 1
 (E) 2
47. Jika $A^{2x} = 2$, maka $\frac{A^{5x} - A^{-5x}}{A^{3x} + A^{-3x}} = \dots$
 (A) $\frac{31}{18}$
 (B) $\frac{31}{9}$
 (C) $\frac{32}{18}$
 (D) $\frac{33}{9}$
 (E) $\frac{33}{18}$
48. Suatu garis yang melalui titik $(0,0)$ membagi persegi panjang dengan titik-titik sudut $(1,0)$, $(5,0)$, $(1,12)$, dan $(5,12)$ menjadi dua bagian yang sama luas. Gradien garis tersebut adalah
 (A) $\frac{1}{2}$
 (B) 1
 (C) 2
 (D) $\frac{12}{5}$
 (E) 3
49. Semua bilangan real x yang memenuhi $\frac{2x}{2x+3} > \frac{x}{x-3}$ adalah
 (A) $x < -\frac{2}{3}$ atau $0 < x < 4$
 (B) $x < -\frac{2}{3}$ atau $0 < x < 3$
 (C) $x < -\frac{3}{2}$ atau $0 < x < 4$
 (D) $x < -\frac{3}{2}$ atau $0 < x < 3$
 (E) $x < -\frac{3}{2}$
50. Jika grafik fungsi $y = x^2 - (9+a)x + 9a$ diperoleh dari grafik fungsi $y = x^2 - 2x - 3$ melalui pencerminan terhadap garis $x = 4$, maka $a = \dots$
 (A) 7
 (B) 5
 (C) 3
 (D) -5
 (E) -7
51. Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri atas empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A". Jika urutan tampil diatur bergantian antara pria dan wanita, serta finalis dari SMA "A" tidak tampil berurutan, maka susunan urutan tampil yang mungkin ada sebanyak
 (A) 144
 (B) 108
 (C) 72
 (D) 36
 (E) 35
52. Jika fungsi $f(x) = ax + b + 2$ dan $g(x) = ax - 4$ memenuhi $f(f(x)) = g(g(x))$, maka $ab + 6a + b = \dots$
 (A) -6
 (B) -2
 (C) 0
 (D) 2
 (E) 6
53. Jika fungsi f dan g mempunyai invers dan memenuhi $f(x+5) = g(2x-1)$, maka $2f^{-1}(x) = \dots$
 (A) $g^{-1}(x) + 11$
 (B) $g^{-1}(x) + 9$
 (C) $g^{-1}(x) + 6$
 (D) $g^{-1}\left(\frac{x}{2}\right) + 6$
 (E) $g^{-1}(2x) + 6$
54. Jika $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} B \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$, maka $B \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix} = \dots$
 (A) $\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \end{pmatrix}$
 (C) $\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$
 (D) $\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \end{pmatrix}$
 (E) $\begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$
55. Bilangan $\log(a^3b)$, $\log(a^2b^6)$, dan $\log(a^5b^7)$ merupakan tiga suku pertama barisan aritmetika. Jika suku ke-9 barisan tersebut adalah $\log(b^p)$, maka $p = \dots$
 (A) 36
 (B) 37
 (C) 38
 (D) 39
 (E) 40

56.



Jika ABC adalah segitiga samasisi dengan panjang sisi 8 cm dan semua daerah segitiga yang diarsir adalah kongruen seperti pada gambar, maka luas daerah yang diarsir adalah ... cm^2 .

- (A) $12\sqrt{3}$
(B) $10\sqrt{3}$
(C) $6\sqrt{3}$
(D) 10
(E) 6

57. Dalam suatu kelas terdapat 23 siswa. Rata-rata nilai kuis Aljabar mereka adalah 7. Terdapat hanya 2 orang yang memperoleh nilai yang sama yang merupakan nilai tertinggi, serta hanya 1 orang yang memperoleh nilai terendah. Rata-rata nilai mereka berkurang 0,1 jika semua nilai tertinggi dan nilai terendah dikeluarkan. Jika semua nilai tersebut berupa bilangan cacah tidak lebih daripada 10, maka nilai terendah yang mungkin ada sebanyak
(A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1

Teks 1 digunakan untuk menjawab soal nomor 61 sampai dengan 65

Teks 1

(1) Ada banyak alasan bagi seseorang untuk memutuskan menjadi seorang vegetarian. (2) Kebanyakan para vegetarian memilih untuk tidak mengonsumsi hewan, karena mereka percaya bahwa mengonsumsi hewan sebagai makanan tidaklah benar. (3) Selanjutnya, biasanya karena memakan daging bertentangan dengan kepercayaan mereka. (4) Selain itu, mereka meyakini bahwa, dibandingkan dengan cara diet lain, diet ala vegetarian lebih sehat. (5) Namun, sekarang banyak juga orang yang memilih untuk menjadi vegetarian karena gaya hidup.

(6) Seseorang yang menjadi vegetarian akan memperoleh banyak manfaat untuk kesehatan. (7) Level kolesterol di dalam tubuh akan menjadi lebih rendah. (8) Penelitian yang dilakukan di University of Toronto dan St. Michael Hospital menunjukkan bahwa jika seseorang hanya mengonsumsi beberapa sayuran secara spesifik, bisa menurunkan kadar kolesterol di dalam tubuhnya sebanyak kurang lebih 30%. (9) Orang vegetarian bisa hidup lebih lama karena gaya hidup ini memperkecil risiko obesitas, diabetes, terkena kanker, dan penyakit kardiovaskular. (10) Gaya hidup ini juga bisa menurunkan tekanan darah dan, yang paling penting, menjaga berat badan. (11) Secara umum, membuat tubuhmu lebih sehat. (Diadaptasi dari

http://www.buavita.co.id/article_detail/Healthy_Lifestyle/Vegetarian-Dan-Hubungannya-Dengan-Gaya-Hidup-Sihat)

61. Apa gagasan utama paragraf pertama?

- (A) Keyakinan menjadi vegetarian
(B) Cara sehat menjadi vegetarian
(C) Pilihan menjadi vegetarian
(D) Prinsip menjadi vegetarian
(E) Manfaat menjadi vegetarian

58. Diketahui f adalah fungsi kuadrat dengan $f(0) = 1$ dan

$$f(2) = 17. \text{ Jika } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2} = 14, \text{ maka } f(3) = \dots$$

- (A) 16
(B) 28
(C) 31
(D) 34
(E) 37

59. Jika $-x + 3y = 7$, $4x + 3y = 17$, $ax + by = 7$, dan $ax - by = 1$, maka $a - b = \dots$

- (A) 3
(B) 1
(C) 0
(D) -1
(E) -3

60. Semua bilangan real x yang memenuhi $\frac{|x-2|+x}{2-|x-2|} \geq 1$ adalah

- (A) $x < 0$
(B) $0 < x \leq 2$
(C) $0 < x < 4$
(D) $2 \leq x < 4$
(E) $x > 4$

62. Pada kalimat nomor berapa terdapat kesalahan penggunaan tanda koma?

- (A) 2
(B) 4
(C) 8
(D) 9
(E) 11

63. Pernyataan mana yang TIDAK sesuai dengan isi teks?
 (A) Vegetarian lebih sehat daripada gaya hidup lain
 (B) Gaya hidup menjadi alasan memilih vegetarian.
 (C) Sejak dahulu vegetarian menjadi gaya hidup.
 (D) Vegetarian memanjangkan usia seseorang.
 (E) Vegetarian mempersalahkan konsumsi hewan.
64. Apa yang dirujuk oleh kata *itu* pada kalimat (4)?
 (A) Keputusan para vegetarian
 (B) Gaya hidup vegetarian
 (C) Keyakinan para vegetarian
 (D) Alasan menghindari hewan
 (E) Konsumsi ala vegetarian

65. Apa kelemahan paragraf pertama?
 (A) Penggunaan kata *kebanyakan* pada kalimat (2)
 (B) Penggunaan kata *tidaklah* pada kalimat (2)
 (C) Penggunaan kata *mereka* pada kalimat (3)
 (D) Penggunaan kata *bahwa* pada kalimat (4)
 (E) Penggunaan kata *untuk* pada kalimat (5)

Teks 2 digunakan untuk menjawab soal nomor 66 sampai dengan 70

Teks 2

(1) Sebuah studi menunjukkan bahwa anak yang dibiasakan mendengarkan cerita sejak dini dan dikenalkan dengan kebiasaan membaca memiliki perkembangan jaringan otak yang lebih awal. (2) Sebaliknya, anak yang tidak dikenalkan dengan kebiasaan membaca memiliki perkembangan yang kurang pada jaringan tersebut. (3) Anak-anak balita dengan orang tua yang rutin membacakan buku untuk mereka mengalami perbedaan perilaku dan prestasi akademik dengan anak-anak dengan orang tua yang cenderung pasif dalam membacakan buku. (4) Menurut sebuah studi baru yang diterbitkan dalam jurnal *Pediatrics* menemukan perbedaan yang juga terjadi pada aktivitas otak anak.

(5) Peneliti mengamati perubahan aktivitas otak anak-anak usia 3 sampai dengan 5 tahun yang mendengarkan orang tua mereka membacakan buku melalui *scanner* otak yang disebut *functional magnetic resonance imaging* (fMRI). (6) Orang tua menjawab pertanyaan tentang berapa banyak mereka membacakan cerita untuk anak-anak serta seberapa sering melakukan komunikasi. (7) Para peneliti melihat bahwa ketika anak-anak sedang mendengarkan orang tua bercerita, sejumlah daerah di bagian kiri otak menjadi lebih aktif. (8) Ini adalah daerah yang terlibat dalam memahami arti kata, konsep, dan memori. (9) Wilayah otak ini juga menjadi aktif ketika anak-anak bercerita atau membaca. (10) Pada studi ini menunjukkan bahwa perkembangan daerah ini dimulai pada usia yang sangat muda. (11) Yang lebih menarik adalah bagaimana aktivitas otak di wilayah ini lebih sibuk pada anak-anak yang orang tuanya gemar membaca. (12) Membacakan buku untuk anak membantu pertumbuhan neuron di daerah ini yang akan menguntungkan anak di masa depan dalam hal kebiasaan membaca. (Diadaptasi dari <http://health.kompas.com/read/2016/02/07/135500623/Membacakan.Buku.Meningkatkan.Kinerja.Otak.Balita>)

66. Apa judul yang tepat untuk Teks 2 tersebut?
 (A) Pengenalan Kebiasaan Membaca sejak Dini
 (B) Balita dan Kebiasaan Mendengarkan Cerita
 (C) Pembiasaan Anak dalam Mendengarkan Cerita
 (D) Peningkatan Kinerja Otak melalui Membaca
 (E) Peran Orang Tua dalam Membacakan Cerita
67. Kalimat manakah yang TIDAK efektif dalam Teks 2?
 (A) 1 dan 7
 (B) 2 dan 8
 (C) 3 dan 9
 (D) 4 dan 10
 (E) 5 dan 12
68. Bagaimana hubungan isi antarparagraf dalam Teks 2?
 (A) Paragraf ke-2 memaparkan simpulan penelitian yang dibahas pada paragraf ke-1.
 (B) Paragraf ke-2 memerinci temuan penelitian yang dipaparkan pada paragraf ke-1.
 (C) Paragraf ke-2 memaparkan perbedaan perilaku yang dibahas pada paragraf ke-1.
 (D) Paragraf ke-1 memaparkan penelitian terhadap balita yang diuraikan pada paragraf ke-2.
 (E) Paragraf ke-1 memaparkan hasil penelitian yang diuraikan pada paragraf ke-2.

69. Apa simpulan teks tersebut?
 (A) Anak-anak yang belajar membaca pada usia 3–5 tahun akan mempercepat perkembangan otaknya.
 (B) Semakin awal kebiasaan membaca buku diperkenalkan, semakin aktif otak anak bekerja.
 (C) Anak-anak yang mulai belajar membaca sejak balita akan menjadi anak-anak yang otak kirinya lebih aktif.
 (D) Kebiasaan mendengarkan cerita dan membaca sejak usia balita berdampak positif untuk perkembangan otak.
 (E) Otak kiri bertanggung jawab terhadap proses pemahaman arti kata dan konsep.
70. Apa gagasan utama yang tepat untuk paragraf selanjutnya dari teks tersebut?
 (A) Tujuan membiasakan anak membaca cerita sejak usia dini
 (B) Strategi penerapan hasil penelitian untuk pendidikan anak
 (C) Faktor-faktor yang dapat mendorong anak gemar membaca
 (D) Manfaat kebiasaan membaca dan mendengarkan cerita pada anak
 (E) Kebiasaan membaca dan mendengarkan cerita pada anak

Teks 3A dan 3B digunakan untuk menjawab soal nomor 71 sampai dengan 75

Teks 3A

(1) Tim Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory berhasil membuktikan salah satu isi Teori Relativitas Umum Albert Einstein setelah satu abad menjadi bahan perdebatan sekaligus "misteri". (2) Mereka telah mendeteksi dan merekam gelombang gravitasi untuk pertama kalinya dalam sejarah. (3) Hal tersebut langsung disambut suka cita oleh seisi dunia, termasuk CEO Facebook, Mark Zuckerberg. (4) Menurutnya, hasil penelitian tersebut merupakan salah satu penemuan terbesar di dunia ilmu sains modern. (5) Dia juga menjelaskan teori gelombang gravitasi sebagai riak dalam struktur ruang-waktu yang diciptakan oleh gerakan massa. (6) Riak itu terlalu kecil untuk dilihat sehingga kita perlu mencari gelombang yang dimulai dengan peristiwa besar, seperti *Big Bang*, runtuhnya bintang, dan tabrakan lubang hitam. (Diadaptasi dari <http://tekno.kompas.com/read/2016/02/12/13110037/Zuckerberg.Komentari.Terkuaknya.Misteri.100.Tahun.Einstein>)

Teks 3B

(7) Penemuan gelombang gravitasi oleh peneliti Large Interferometer Gravitational Wave Observatory di Amerika Serikat akan mengubah secara mendasar studi alam semesta. (8) Terdeteksinya gelombang tersebut tidak hanya membuktikan teori Relativitas Umum yang dicetuskan Albert Einstein seabad lalu, tetapi juga menjadi jalan atau jendela baru dalam memahami misteri alam semesta. (9) Vassiliki Kalogera dari Northwestern University mengatakan temuan gelombang yang muncul dari tabrakan antara dua lubang hitam raksasa itu akan merevolusi studi alam semesta. (10) Ia membandingkan temuan itu seperti saat pertama kali teleskop ditemukan untuk mengamati langit lebih detail dari sebelumnya atau seperti Galileo menunjukkan teleskop untuk pertama kalinya di langit. (Diadaptasi dari <http://teknologi.news.viva.co.id/news/read/736137-arti-penting-temuan-gelombang-gravitasi>)

71. Apa makna kata *misteri* pada Teks 3A?
 - (A) Gaib
 - (B) Tanda tanya
 - (C) Belum pasti
 - (D) Harapan
 - (E) Samar-samar
72. Berdasarkan isi Teks 3A, kepada siapa penulis berpihak?
 - (A) CEO Facebook, Mark Zuckerberg
 - (B) Tim Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory
 - (C) Penggagas Teori Relativitas Umum, Albert Einstein
 - (D) Ilmuwan sains modern
 - (E) Big Bang
73. Apa perbedaan tujuan penulisan teks tersebut?
 - (A) Teks A menjelaskan manfaat temuan terbaru dalam bidang teori relativitas; Teks B membuktikan kebenaran temuan terbaru dalam bidang teori relativitas.
 - (B) Teks A memberitakan temuan terbesar abad ini dalam ilmu sains; Teks B menjelaskan pengaruh temuan terbaru mengenai teori relativitas.
 - (C) Teks A mendeskripsikan manfaat temuan baru dalam bidang teori relativitas; Teks B menjelaskan pengaruh temuan fisikawan dalam memahami alam semesta.
 - (D) Teks A membuktikan hubungan teori relativitas dengan temuan terbaru fisikawan Amerika Serikat; Teks B mendeskripsikan sambutan hangat tokoh dunia terhadap temuan terbaru itu.
 - (E) Teks A menceritakan sambutan CEO Facebook atas temuan baru sains; Teks B memaparkan penemuan gelombang gravitasi.
74. Informasi apa yang ada di dalam Teks 3B tetapi TIDAK dimuat dalam Teks 3A?
 - (A) Peneliti Large Interferometer Gravitational Wave Observatory di Amerika Serikat
 - (B) Gelombang akibat tabrakan antara dua lubang hitam raksasa
 - (C) Semangat ahli sains dalam melanjutkan kajian Einstein
 - (D) Tanggapan tokoh terkenal atas temuan fisikawan-fisikawati Amerika Serikat
 - (E) Isi Teori Relativitas Umum Albert Einstein yang sudah berusia hampir seabad
75. Apa kelemahan isi teks?
 - (A) Teks 3A tidak menjelaskan apa yang dimaksud "riak" oleh Mark Zuckerberg.
 - (B) Teks 3B tidak menjelaskan alasan mengapa temuan akan mengubah dasar studi alam semesta.
 - (C) Teks 3A tidak memuat informasi tentang hubungan temuan lama dan baru.
 - (D) Teks 3B tidak mengeksplorasi informasi tentang bagaimana gelombang gravitasi ditemukan.
 - (E) Teks 3A tidak mengeksplorasi isi teori gelombang gravitasi.

Emotion is a complex, subjective experience accompanied by biological and behavioural changes. Emotion involves feelings, thinking, and activation of the nervous system, physiological, and behavioural changes such as facial expressions. Different theories exist regarding how and why people experience emotion. These include evolutionary theories and the James-Lange theory.

More than a century ago, in the 1870s, Charles Darwin proposed that emotions evolved because they had adaptive values. For

5 example, fear evolved because it helped people to act in ways that enhanced their chances of survival. Darwin believed that facial expressions of emotion are innate. He pointed out that facial expressions allow people to quickly judge someone's hostility or friendliness and to communicate intentions to others.

Recent evolutionary theories of emotion also consider emotions to be essential responses to stimuli. Evolutionary theorists tend to *exclude* the influence of thought and learning on emotion although they acknowledge that both can have an effect. Evolutionary theorists believe that all human cultures share several primary emotions, including happiness, contempt, surprise, disgust, anger, fear, and sadness. They believe that all other emotions result from blends and different intensities of these primary emotions.

10 In the 1880s, two theorists, psychologist William James and physiologist Carl Lange, independently proposed an idea that challenged common sense beliefs about emotion. This idea, which came to be known as the James-Lange theory, is that people experience emotion because they perceive their bodies' physiological responses to external events. According to this theory, people do not cry because they feel sad. Rather, people feel sad because they cry, and, likewise, they feel happy because they smile. This theory suggests that different physiological states correspond to different experiences of emotion.

(Diadaptasi dari <http://www.sparknotes.com/psychology/psych101/emotion/section1.rhtml>)

76. What does the passage discuss?

- (A) Effects of environment on human emotion
- (B) Various experts' efforts in defining emotion
- (C) Different points of view on the account of emotion
- (D) The influence of laws of evolution on human emotion
- (E) Collaboration of human physiology and psychology on emotion

77. The word *exclude* in line 9 is best replaced by

- (A) underline
- (B) propose
- (C) relate
- (D) pinpoint
- (E) disregard

78. James-Lange theory is different from evolutionary theories in terms of

- (A) physiological and psychological aspects of human beings
- (B) the influence of human socio-cultural values
- (C) how emotion is initiated
- (D) why emotion is essential for human beings
- (E) the interaction of human beings with their environment

Over the last two decades, the use of ICT has been an important topic in education. On the one hand, studies have shown that ICT can enhance teaching and learning outcomes. For example, in science and mathematics education, scholars have documented that the use of ICT can improve students' conceptual understanding, problem solving, and team working skills. Consequently, most curriculum documents state the importance of ICT and encourage school teachers to use them. However, teachers need to be specifically trained in order to integrate ICT in their teaching.

5 Schools are known to be resistant to innovation and change. However, the spread of ICT is beginning to affect how teachers teach. One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum. The curriculum documents provide arguments for introducing ICT in the school setting. Therefore, schools expect that graduates from teacher education programs have a reasonable knowledge of how to use ICT. However, this may not be the case because most current teachers' pre-service preparation, and subsequent in-service courses were designed by using traditional educational technology and settings. Thus, the participants in these courses are not familiar with the processes, interaction patterns, features and possibilities of teaching learning processes based on ICT.

10 This issue becomes complicated because the students' thinking skills are often weak. Also, they typically lack information literacy skills although they were born in or after 1982. In addition, they belong to the "Net Generation". Furthermore, they are accustomed to operating in a digital environment for communication, information gathering, and analysis. The problem is that students do not have to understand how their use of technology affects their habits of learning.

15 Effective development of pre-service teachers' ICT proficiency does not seem to be a direct process, but is the one asking for a careful, complex approach. First, a needs assessment is important to find out what ICT skills and knowledge teachers need at schools. Second, designers of teacher education programs should know the pre-service teachers' perceptions of ICT and their attitudes toward ICT integration into curriculum. Third, teacher education programs need to consider the two typical arguments that support the ICT use in schools.

(Diadaptasi dari <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/498/229>)

79. With the statement 'One of the current issues about the use of ICT is how it is integrated into the curriculum.' in line 7, the author intends to

- (A) emphasize the need for teachers with good literacy in technology
- (B) explore the reasons for including ICT in the curriculum document
- (C) explain the curriculum documents for ICT introduction in education
- (D) argue that current teachers already have good knowledge of using ICT
- (E) show that teacher education programs have been running expected ICT curriculum

80. The author's idea of the relationship between the use of ICT and learning outcome is analogous with

- (A) vitamin – health
- (B) speed – aeroplane
- (C) harvest – irrigation
- (D) cellphone – crime
- (E) books – intelligence

81. The assumption the author has about teacher education programs is that

- (A) the programs have introduced a reasonable knowledge of how to use ICT
- (B) the programs have found out what ICT skills and knowledge the teachers need
- (C) the programs have given materials related to the pre-service teachers' perceptions of ICT
- (D) the programs were still designed in reference to traditional educational technology and settings
- (E) the programs have participants who are familiar with the processes of technology-mediated educational transactions

82. Which lines of the passage illustrate the ideal ICT teacher education programs most effectively?

- (A) 4 – 5
- (B) 9 – 11
- (C) 14 – 16
- (D) 16 – 17
- (E) 17 – 20

A study showed that a single artisanal coral reef fishery can produce over 30,000 meals per year. Its annual economic value is more than \$78,000. Ocean and coastal ecosystems bring a range of benefits to people worldwide. They provide millions of people with food and livelihoods. Global and local stressors, however, threaten these services. To better understand the benefits from ocean environments, this study investigated how an artisanal fishery supports a community. This study uses a community-based approach to assess the factors affecting resource sustainability and food security in a small-scale coral reef fishery.

The study found that the small-scale Kiholo Bay fishery provides communities with large-scale benefits. "This coral reef fishery generates diverse social, economic, and cultural values, which support the health and well-being of the Kiholo community," said lead researcher Dr. Jack Kittinger, director of Conservation International's Hawai'i program. "These benefits are likely common to coral reef fisheries across the globe, supporting key food security functions, cultural practices as well as local livelihoods."

The results of the study suggest that similar coral reef fisheries around the world provide the people who depend on them with the same types of benefits. The survey found that 58 percent of the caught seafood is kept for home consumption, 34 percent is given away and only 8 percent sold to commercial markets. "We found that the vast majority of the catch is kept for home consumption or given away as part of cultural practices, showing the important role that this bay plays in sustaining our community," said Jenny Mitchell, a board member of Hui Aloha Kiholo. "When Kiholo thrives, so do we."

By surveying fishermen for an entire year, researchers were able to estimate that the fishery produced more than 7,300 pounds of seafood per year for the community of people. Nearly 60 percent of the catch is used for subsistence, contributing to community food security. Geographic analysis of community beneficiaries showed that 20 percent of seafood procured is used for sociocultural events that are important for social cohesion.

(Diadaptasi dari <http://www.conservation.org/NewsRoom/pressreleases/Pages/Reef-to-Table-Small-Scale-Reef-Fisheries-Provide-Big-Benefits-to-People.aspx>)

83. What can be inferred from the passage?

- (A) The study was conducted because coral reefs are threatened globally.
- (B) Sociocultural practices have burdened the sustainability of coral reef fishery.
- (C) The benefits local people get from the existing coral reefs are immense.
- (D) Coral reef fishery helps local people maintain their social relationship.
- (E) Coral reef fishery provides the world with unlimited resources of food.

84. The sentence 'Ocean and coastal ecosystems bring a range of benefits to people worldwide.' in line 2 is closest in meaning to

- (A) people in most countries benefit from marine business
- (B) oceans benefit the world with water as the main source of rainfalls
- (C) many people gain considerable advantages from marine ecosystems
- (D) explorations from coast to ocean should be done to gain the most benefit
- (E) those benefited by marine lives range from local people to people worldwide

85. Which of the following reflects the author's bias about economic value of coral reef?
- (A) Fish-based food resources are guaranteed.
 - (B) It is applicable to any coral reef elsewhere.
 - (C) People shared the benefits of coral reefs.
 - (D) Coral reefs influence cultural events.
 - (E) People get benefits from coral reefs.

86. In presenting the ideas, the author starts by
- (A) showing the benefits of fishery in Kiholo Bay
 - (B) stating findings of research on coral reef fishery
 - (C) warning the potential of coral reef damage
 - (D) arguing the economic value of coral reef
 - (E) describing the benefits of coral reef

Maintaining a healthy lifestyle requires persistence and dedication, but not without reward. Regular exercise, not smoking, limited alcohol consumption, adequate sleep, and a balanced diet are all aspects of a healthy lifestyle. In general, a healthy life style benefits people in various ways.

- 5 According to a study by the Centers for Disease Control and Prevention, practicing a healthy lifestyle makes individuals' risk of premature death 66 percent less likely from cancer, 65 percent less likely from cardiovascular disease, and 57 percent less likely from other causes. The four healthy lifestyle factors studied include limited alcohol consumption, avoiding tobacco, improved nutrition, and regular physical activity. Apart from consuming more whole and fresh foods, every individual should avoid foods with large amounts of sodium, trans fats, saturated fats, added sugars, and processed grains.

- 10 In addition, it is no secret that a healthy lifestyle can help us shed pounds and look more youthful, but it goes beyond weight loss. For example, staying hydrated and getting adequate sleep can reduce the appearance of under-eye bags. Limiting alcohol intake reduces its aging effects on our skin and eyes, as does avoiding tobacco. Proper nutrition from a balanced diet also supplies our body with the nutrients it needs for healthy and lustrous hair, bright eyes, tight skin, and an overall glow.

- 15 According to MayoClinic.com, physical activity triggers the release of brain chemicals that can make us feel relaxed and happier. This emotional boost can help our outlook about our appearance and improve our self-confidence. Besides, the mood-enhancing chemicals released by physical activity can help us face the troubles of a stressful day with a calmer mindset. Furthermore, exercising regularly makes our body stronger and improves its endurance. Physical activity also conditions our cardiovascular system, which helps keep our muscles energized by delivering oxygen more efficiently. As a result, we will have more energy to do everyday tasks. A balanced diet, limited alcohol consumption, and proper hydration also aid in increased energy levels, according to Harvard Health Publications. Limiting alcohol consumption also promotes a better mood.
(Diadaptasi dari <http://healthyeating.sfgate.com/effects-healthy-lifestyle-7740.html>)

87. What is the author's attitude toward the topic of the passage?
- (A) Considerate
 - (B) Confident
 - (C) Persuasive
 - (D) Objective
 - (E) Serious

88. The paragraph following the passage will most likely talk about
- (A) physical activities in keeping a healthy life style
 - (B) avoiding alcoholic drinks to reduce aging effects
 - (C) benefits of a healthy life style to people's mood
 - (D) factors to maintain a healthy lifestyle
 - (E) mental benefits of a healthy life style

89. The passage can be best summarized as follows
- (A) some aspects of a healthy lifestyle include regular exercise and limited alcohol consumption
 - (B) consuming more whole and fresh foods helps us keep our healthy life
 - (C) a healthy lifestyle makes people get admiration from others
 - (D) being healthy is people's way to pursue their career
 - (E) a healthy lifestyle helps people have a better quality of life

90. Based on the passage, what should we do if we want to have a better mood? We should ...
- (A) do regular physical activities.
 - (B) minimize the risk of illnesses.
 - (C) help others solve daily-life problems.
 - (D) reduce the aging effects on our skin and eyes.
 - (E) keep our muscles energized by doing sports.





**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2016**

TKD SAINTEK

Kode Naskah
231

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini:

231

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

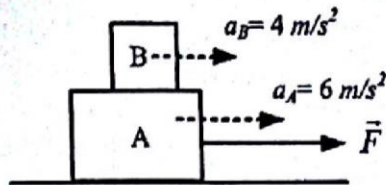
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60
 SESI : I

1. Lingkaran L_1 mempunyai jari-jari 5 dengan titik pusat $(0, 0)$, sedangkan lingkaran L_2 mempunyai jari-jari 3 dengan titik pusat pada sumbu- x positif. Jika persamaan garis singgung persekutuan dalam kedua lingkaran itu adalah $4x + 3y - 25 = 0$, maka jarak titik pusat kedua lingkaran itu adalah
 (A) 8
 (B) 10
 (C) 11
 (D) 12
 (E) 14
2. Segitiga ABC siku-siku di B . Titik D terletak pada sisi BC sedemikian hingga $CD : BD = (\sqrt{3} - 1) : 1$. Jika $\angle DAB = 45^\circ$, maka besar sudut CAD adalah
 (A) 35°
 (B) 30°
 (C) 25°
 (D) 15°
 (E) 10°
3. Nilai x antara 0 dan π yang memenuhi pertidaksamaan $2\cos x + \sin x \geq 1$ adalah
 (A) $\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
 (B) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
 (D) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
 (E) $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$
4. Jika vektor $v = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dirotasikan sejauh 90° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat, kemudian dicerminkan pada garis $x = -y$ menjadi vektor u , maka $u + v = \dots$
 (A) $\begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} 2a \\ 0 \end{pmatrix}$
 (C) $\begin{pmatrix} 2a \\ 2b \end{pmatrix}$
 (D) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2b \end{pmatrix}$
 (E) $\begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$
5. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$. Titik M berada di rusuk AD sedemikian sehingga $AM : MD = 1 : 2$. Titik N berada di rusuk CD sedemikian sehingga $CN : ND = 1 : 2$. Titik P berada di rusuk DH sedemikian sehingga $DP : PH = 2 : 1$. Jika α adalah sudut antara bidang MNP dan garis PB , maka nilai $\cos \alpha = \dots$
 (A) $\frac{5}{44}\sqrt{44}$
 (B) $\frac{5}{33}\sqrt{33}$
 (C) $\frac{5}{22}\sqrt{22}$
 (D) $\frac{1}{13}\sqrt{13}$
 (E) $\frac{1}{11}\sqrt{11}$
6. Jika sisa pembagian $f(x)$ oleh $x^3 - 3x + 5$ adalah $3x^2 - 2$, dan sisa pembagian $x^2 + f^2(x)$ oleh $x^3 - 3x + 5$ adalah $ax^2 + bx + c$, maka $a + b + c = \dots$
 (A) -35
 (B) -30
 (C) -25
 (D) -20
 (E) -15

7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika
 (A) $0 < x < 1$
 (B) $x > 1$
 (C) $x < 0$
 (D) $x > 3$
 (E) $1 < x < 3$
8. Nilai dari $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{1 - \cos(x-2)}}{\sqrt{x^2 - 2x}}$ adalah
 (A) 0
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{3}{4}$
 (D) 1
 (E) ∞
9. Diketahui selisih jumlah enam suku pertama dan jumlah tiga suku pertama suatu deret geometri dengan rasio positif adalah 168. Jika suku ke 4 deret tersebut adalah 24, maka suku kedua deret geometri tersebut adalah
 (A) 3
 (B) 6
 (C) 9
 (D) 12
 (E) 18
10. Misalkan $f(x) = x^3 + 2x^2 + a$ dan $g(x) = x + a$ berpotongan di sumbu- x , dengan a bilangan bulat. Nilai minimum dari $f(x)$ di interval $-1 \leq x \leq 2$ adalah
 (A) $-\frac{4}{3}$
 (B) $-\frac{1}{2}$
 (C) 0
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) 1
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Diketahui $f(x) = k(x^3 - 6x^2 + 9x)$, $k > 0$, dan $\int_0^a f(x) = 27$ untuk (a, b) titik balik minimum. Nilai k adalah
 (A) 9
 (B) 8
 (C) 6
 (D) 4
 (E) 3
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
 (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
 (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Nilai k antara 0 dan π yang membuat $\int_0^k (\sin x + \cos x) dx$ maksimum adalah
 (A) $\frac{5\pi}{4}$
 (B) $\frac{3\pi}{4}$
 (C) $\frac{2\pi}{3}$
 (D) $\frac{\pi}{3}$
 (E) $\frac{\pi}{2}$
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
 (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m

17.



Benda A yang bermassa 100 kg ditempatkan pada suatu permukaan datar yang licin. Benda B yang bermassa 20 kg ditempatkan pada permukaan atas benda A. Terdapat gesekan antara permukaan benda A dan permukaan benda B. Benda A ditarik oleh suatu gaya mendatar \vec{F} sehingga benda A bergerak dengan percepatan $a_A = 6 \text{ m/s}^2$ dan benda B bergerak dengan percepatan $a_B = 4 \text{ m/s}^2$ searah dengan arah gaya \vec{F} relatif terhadap tanah. Besar gaya tarik \vec{F} adalah

- (A) 240 N
- (B) 480 N
- (C) 520 N
- (D) 680 N
- (E) 720 N

18. Jari-jari roda gigi depan (R_1) dekat pedal pada sepeda selalu lebih besar dari pada roda gigi belakang (R_2). Jika roda gigi depan dikayuh dengan besar kecepatan sudut ω_1 dan jari-jari roda belakang sepeda adalah R , maka kelajuan sepeda adalah sebesar v . Jika roda belakang diganti dengan roda yang memiliki jari-jari $3R/2$, sementara R_1 , R_2 , dan ω_1 dibuat tetap, maka kelajuan sepeda sekarang adalah

- (A) $\frac{2}{3}v$
- (B) $\frac{1}{3}v$
- (C) $\sqrt{\frac{2}{3}}v$
- (D) $\frac{3}{2}v$
- (E) $\sqrt{\frac{3}{2}}v$

19. Seorang atlet memiliki otot bisep dengan luas penampang maksimumnya adalah 12 cm^2 . Jika dia mengangkat barbel bermassa 5 kg, dengan besar gaya angkatnya $7/5$ dibanding gaya berat barbel, maka tegangan (gaya persatuan luas) otot bisepnya, dengan percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$ adalah

- (A) $5,71 \text{ N/m}^2$
- (B) 175 N/m^2
- (C) $571,7 \text{ N/m}^2$
- (D) 659 N/m^2
- (E) 1517 N/m^2

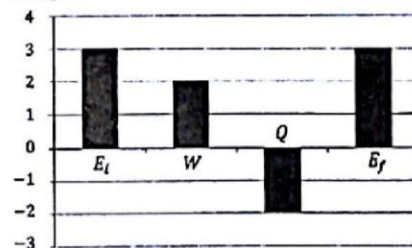
20. Kapal yang mengapung di permukaan air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) memindahkan air seberat 16000 N. Jika kapal itu mengapung di permukaan air laut ($\rho_{\text{air laut}} = 1,1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$), maka kapal itu akan memindahkan air laut seberat

- (A) 12.800 N
- (B) 14.400 N
- (C) 16.000 N
- (D) 17.600 N
- (E) 19.200 N

21. Gas ideal monoatomik sebanyak 0,5 kmol mula-mula bertekanan 120 kPa dan volume 250 cc/kmol. Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$. Jika usaha yang dilakukan oleh gas untuk mengembang 4,2 J, maka temperatur akhir gas adalah

- (A) $31,4/R$ kelvin
- (B) $34,2/R$ kelvin
- (C) $38,4/R$ kelvin
- (D) $40,5/R$ kelvin
- (E) $41,2/R$ kelvin

22. Energi



Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
- (B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
- (C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
- (D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
- (E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

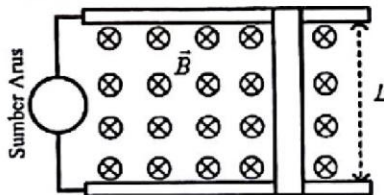
23. Seorang anak mengamati adanya perubahan gerak ayunan pada sebuah taman hiburan. Sepekan lalu, ayunan berayun dari satu posisi dan kembali ke posisi semula 6 kali dalam satu menit. Saat ini ayunan berayun 5 kali dalam satu menit. Diduga terjadi perubahan panjang tali pada ayunan tersebut. Besarnya rasio panjang tali ayunan sepekan lalu dengan sekarang adalah

(A) $\sqrt{5} : \sqrt{6}$
 (B) 6 : 5
 (C) 5 : 6
 (D) 25 : 36
 (E) 36 : 25

24. Dua buah resistor R_1 (1 k Ω) dan R_2 (5 k Ω) pada rangkaian tersusun secara paralel dan terhubung dengan sumber tegangan. Besarnya muatan per satuan waktu yang melewati R_2 dibandingkan dengan yang melewati R_1 adalah

(A) lebih besar
 (B) sama besar
 (C) lebih kecil
 (D) tergantung besarnya sumber tegangan
 (E) tidak bisa ditentukan

25.



Sebuah batang logam bermassa $m = 1$ kg dan panjang $L = 1$ m diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5$ A. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10$ m/s², maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

(A) 1 T
 (B) 2 T
 (C) 3 T
 (D) 4 T
 (E) 5 T

26. Sebuah objek di suatu stasiun berosilasi dengan perioda T_0 menurut pengamat yang berada di stasiun. Menurut pengamat di kereta pertama dan kereta kedua, perioda osilasi objek tersebut masing-masing adalah T_1 dan T_2 . Jika laju kereta pertama dan kedua masing-masing adalah 0,6 kali dan 0,8 kali kecepatan cahaya, maka rasio antara T_1 dan T_2 adalah

(A) 0,75
 (B) 0,86
 (C) 1,33
 (D) 1,67
 (E) 1,80

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

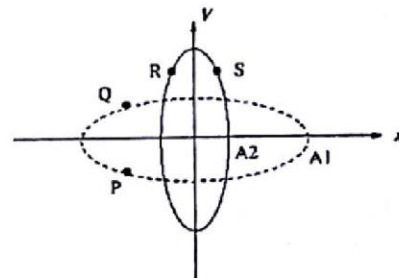
Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

28. Dua muatan identik q dan Q terpisah satu dari yang lain sejauh x . Energi potensial listrik sistem dua muatan itu V . Kemudian, satu muatan identik ke-3 diletakkan tepat di tengah di antara kedua muatan q dan Q tersebut. Usaha gaya eksternal untuk meletakkan muatan ke-3 itu adalah $4V$.

SEBAB

Usaha gaya Coulomb sama dengan negatif dari perubahan energi potensial listrik.

29.



Gerak dari dua buah osilator harmonik dengan amplitudo masing-masing A_1 dan A_2 disajikan dalam grafik kecepatan v terhadap posisi x seperti tampak pada gambar. Apa pernyataan yang tepat menurut gambar tersebut?

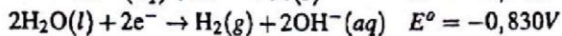
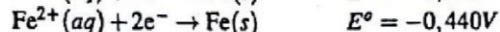
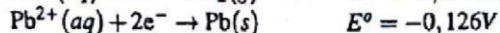
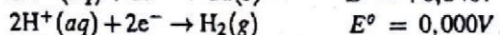
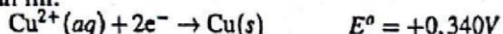
- (1) Pada titik Q dan S, energi mekanik dari kedua osilator tersebut sama.
 (2) Pada titik P dan S, energi potensial kedua osilator tersebut sama.
 (3) Kedua pegas memiliki tetapan berbeda.
 (4) Frekuensi osilasi kedua pegas sama.

30. Dua buah pipa organa terbuka A dan B ditiup bersama-sama. Pipa A menghasilkan nada dasar yang sama tinggi dengan nada atas kedua pipa B. Manakah pernyataan yang benar?
- Panjang pipa organa A adalah 0,5 x panjang pipa organa B.
 - Panjang pipa organa A adalah sama dengan panjang pipa organa A.
 - Panjang pipa organa B adalah 2 x panjang pipa organa A.
 - Panjang pipa organa B adalah 3 x panjang pipa organa A.
31. Nilai energi pengionan pertama sampai dengan ke lima untuk suatu unsur berturut-turut adalah 5139, 47286, 71640, 98910, dan 138390 kJ mol⁻¹. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur tersebut cenderung membentuk ion bermuatan
- +1
 - +2
 - +3
 - +4
 - +5
32. Senyawa kovalen X₂Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah
- linear
 - segitiga datar
 - bentuk V
 - piramida segitiga
 - tetrahedral
33. Analisis massa suatu senyawa menghasilkan 36% C, 7% H, 48% O, dan 19% F. Senyawa tersebut mempunyai M_r = 100. Bila A_r C = 12, H = 1, O = 16, dan F = 9, serta tetapan Avogadro = 6,0 × 10²³, maka jumlah atom O dalam 0,1 mol senyawa tersebut adalah
- 0,6 × 10²³
 - 0,9 × 10²³
 - 1,2 × 10²³
 - 1,8 × 10²³
 - 6,0 × 10²³
34. Sebanyak 5,6 g B₂H₆ direaksikan dengan 42,6 g Cl₂ sehingga terjadi reaksi berikut:

$$\text{B}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{BCl}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$$
 (belum setara)
 Massa HCl (A_r B = 11, H = 1, Cl = 35,5) yang diperoleh dari reaksi tersebut adalah
- 7,3 g
 - 10,95 g
 - 21,9 g
 - 14,6 g
 - 36,5 g
35. Gas Y dapat dihasilkan dengan mereaksikan gas SO₂ dan gas O₂. Reaksi 3 L gas SO₂ dengan gas O₂ berlebih menghasilkan 10 g gas Y. Jumlah mol SO₂ yang bereaksi sama dengan jumlah mol gas Y yang terbentuk. Jika 7 g gas CO pada kondisi ini memiliki volume 6 L (A_r C = 12, O = 16), maka massa molekul relatif (M_r) gas Y adalah
- 24 g
 - 48 g
 - 60 g
 - 72 g
 - 80 g
36. Energi ikatan rata-rata N-Br, F-F, N-F dan Br-Br berturut-turut adalah 243, 159, 272 dan 193 kJ mol⁻¹. Perubahan entalpi reaksi:

$$2\text{NBr}_3(\text{g}) + 3\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NF}_3(\text{g}) + 3\text{Br}_2(\text{g})$$
 untuk 1 mol NF₃ adalah
- 715 kJ
 - 241,3 kJ
 - 138 kJ
 - 105,4 kJ
 - 66,7 kJ
37. Dalam suasana basa, Cl₂ mengalami reaksi disproportionasi menghasilkan ion Cl⁻ dan ClO₃⁻. Jumlah mol ion ClO₃⁻ yang dihasilkan dari 1 mol Cl₂ adalah
- $\frac{1}{5}$
 - $\frac{1}{3}$
 - $\frac{1}{2}$
 - 1
 - 2

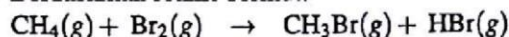
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.



Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu^{2+} , H^{+} , Pb^{2+} , dan Fe^{2+} dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah

- (A) H_2
- (B) OH^{-}
- (C) Cu
- (D) Pb
- (E) Fe

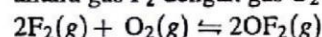
39. Berdasarkan reaksi berikut:



bila pada saat tertentu laju pengurangan terhadap gas CH_4 adalah 4 M s^{-1} , maka laju penambahan gas CH_3Br adalah

- (A) $0,1 \text{ M s}^{-1}$
- (B) $0,2 \text{ M s}^{-1}$
- (C) 1 M s^{-1}
- (D) 2 M s^{-1}
- (E) 4 M s^{-1}

40. Gas oksigen difluorida (OF_2) disintesis dari reaksi antara gas F_2 dengan gas O_2 menurut reaksi berikut:



Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F_2 dan gas O_2 diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K_p reaksi tersebut adalah

- (A) 0,133
- (B) 0,278
- (C) 0,555
- (D) 0,755
- (E) 1,333

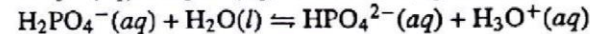
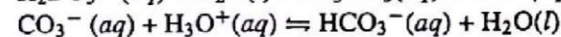
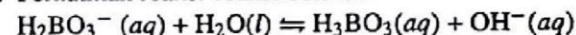
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 0,01 mol sukrosa dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 0,001 mol KNO_3 dan 0,001 mol $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ke dalam 500 g air. Kedua garam ini terdisosiasi sempurna dalam air. Perbandingan kenaikan titik didih larutan A terhadap kenaikan titik didih larutan B adalah

- (A) 1 : 4
- (B) 1 : 2
- (C) 1 : 1
- (D) 2 : 1
- (E) 4 : 1

42. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 150 mL larutan asam format (HCOOH) 0,1M ($K_a = 2 \times 10^{-4}$) dan 100 mL larutan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 M. Setelah pencampuran tersebut pH larutan adalah

- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 8
- (E) 9

43. Perhatikan reaksi-reaksi berikut!



Spesi kimia yang BUKAN merupakan pasangan asam basa konjugasi adalah

- (A) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ dan $\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq})$
- (B) $\text{H}_2\text{BO}_3^{-}(\text{aq})$ dan $\text{H}_3\text{BO}_3(\text{aq})$
- (C) $\text{H}_3\text{O}^{+}(\text{aq})$ dan $\text{OH}^{-}(\text{aq})$
- (D) $\text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ dan $\text{HCO}_3^{-}(\text{aq})$
- (E) $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}(\text{aq})$ dan $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq})$

44. Diantara pasangan-pasangan senyawa berikut, pasangan senyawa yang dapat membentuk isomeri geometri (*cis-trans*) adalah

- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ dan $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
- (B) $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ dan $(\text{CH}_3)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{Cl})$
- (C) $(\text{C}_6\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_6\text{H}_5)$ dan $(\text{CH}_3)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{Cl})$
- (D) $(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{C}=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$ dan $(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{Cl})\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)(\text{Cl})$
- (E) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$ dan $(\text{CH}_3)(\text{OH})\text{C}=\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2$

45. Alkohol primer dapat diubah menjadi aldehid dengan menggunakan CrO_3 sebagai oksidator menurut persamaan reaksi:



Jenis reaksi yang terjadi adalah

- (A) adisi
 - (B) eliminasi
 - (C) hidrolisis
 - (D) kondensasi
 - (E) substitusi
46. Laut dalam memiliki kondisi ekosistem yang unik dan menarik karena memiliki bakteri yang bersifat
- (A) osmotofilik
 - (B) barofilik
 - (C) halofilik
 - (D) termofilik
 - (E) xerofilik
47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI
- (A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
 - (B) bambu dapat berkembang biak dengan biji
 - (C) bambu merupakan tumbuhan berbunga
 - (D) batang tidak bercabang
 - (E) rhizoma tua bercabang
48. Hewan yang dilindungi oleh peraturan perundang-undangan di Indonesia adalah
- (A) komodo, biawak, gajah
 - (B) anoa, cenderawasih, kuda
 - (C) kera abu-abu, gorila, ikan hiu
 - (D) badak bercula satu, babi rusa, tapir
 - (E) kambing gunung, ular sanca, ular boa
49. Berikut beberapa jaringan ikat penyusun tubuh manusia:
1. kolagen
 2. tulang rawan
 3. serabut elastin
 4. serabut retikular
 5. jaringan adiposa
- Jaringan ikat padat yang berfungsi sebagai jaringan penyokong adalah
- (A) 1 dan 4
 - (B) 1 dan 5
 - (C) 2 dan 4
 - (D) 2 dan 5
 - (E) 3 dan 4

50. Jaringan berikut yang tidak ditemukan pada akar, yaitu

- (A) korteks
 - (B) perisikel
 - (C) periderm
 - (D) endodermis
 - (E) silend dan floem
51. Tiga jenis meristem primer yang membentuk tajuk adalah protoderm, meristem dasar, dan prokambium. Protoderm berfungsi untuk membentuk jaringan
- (A) xilem
 - (B) floem
 - (C) korteks
 - (D) epidermis
 - (E) silinder pusat

52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

- (A) etilen, asam traumalin, dan auksin
 - (B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
 - (C) etilen, asam absisat, dan giberelin
 - (D) auksin, sitokinin, dan giberelin
 - (E) sitokinin, auksin, dan etilen
53. Seseorang yang memiliki ciri-ciri: berkariotipe 47 (XYY), bersifat antisosial dan agresif, berperawakan tinggi, bersifat emosional, dan selalu bermasalah dengan hukum adalah
- (A) hermafrodit
 - (B) laki-laki super
 - (C) perempuan super
 - (D) laki laki dengan tanda-tanda kewanitaan
 - (E) wanita dengan tanda-tanda kelaki-lakian

54. Perhatikan pernyataan berikut!

1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah

- (A) 1, 2, dan 3
- (B) 1, 3, dan 5
- (C) 1, 4, dan 5
- (D) 2, 3, dan 4
- (E) 3, 4, dan 5

55. Kapsul merupakan bagian sel bakteri yang tersusun atas polisakarida dan memiliki fungsi sebagai berikut, KECUALI

- (A) melekatkan sel pada substrat
- (B) mengatur tekanan osmotik
- (C) mencegah kekeringan
- (D) melindungi sel dari protozoa
- (E) melindungi sel dari fagositosis

56. Tumbuhan menyerap sulfur di tanah dalam bentuk sulfida.

SEBAB

Bakteri *Desulfotomaculum* sp. mereduksi sulfat menjadi sulfida.

57. Sistem pembuluh darah terbuka terdapat pada Gastropoda.

SEBAB

Darah Gastropoda mengandung pigmen hemosianin.

58. Produk pemecahan karbohidrat, protein dan lemak yang selanjutnya akan memasuki tahap siklus Krebs dalam proses respirasi adalah

- (1) glukosa
- (2) asam piruvat
- (3) asam sitrat
- (4) asetil ko-A

59. Basa penyusun nukleotida pada DNA adalah Adenin (A), Guanin (G), Timin (T), dan Sitosin (S). Jumlah basa penyusun DNA tersebut yang benar adalah

- (1) $A = C$
- (2) $A = G$ dan $C = T$
- (3) $T = G$
- (4) $A + C = G + T$

60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.

- (1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
- (2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
- (3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
- (4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.



Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

DOWNLOAD RIBUAN BANK SOAL MATEMATIKA DI:

www.m4th-lab.net

Bagi Pengguna Telegram Silakan Join Channel Kami:

@banksoalmatematika

atau

<http://t.me/banksoalmatematika>

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: 233

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

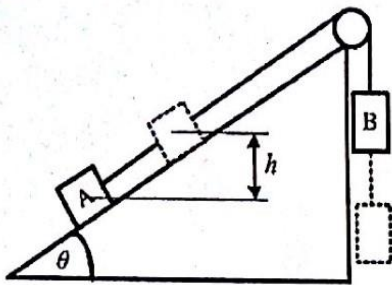
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60
 SESI : I

1. Dua lingkaran mempunyai titik pusat yang berjarak 25 satuan dan garis singgung persekutuan dalam $y = 4$. Jika lingkaran pertama mempunyai persamaan $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 16 = 0$, maka persamaan lingkaran kedua yang berpusat di kuadran I dengan jari-jari 5 adalah
 - (A) $(x - 18)^2 + (y - 9)^2 = 25$
 - (B) $(x - 10)^2 + (y - 9)^2 = 25$
 - (C) $(x - 20)^2 + (y - 9)^2 = 25$
 - (D) $(x - 24)^2 + (y - 5)^2 = 25$
 - (E) $(x - 20)^2 + (y - 7)^2 = 25$
2. Diketahui $\triangle ABC$, titik D pada AC , dengan $AB = 8$, $BC = 10$, $AC = 12$, dan $BD = CD$. Panjang $AD = \dots$
 - (A) $\frac{20}{3}$
 - (B) $\frac{17}{3}$
 - (C) $\frac{16}{3}$
 - (D) $\frac{14}{3}$
 - (E) $\frac{13}{3}$
3. Banyaknya nilai x ketika $0 \leq x \leq 5\pi$ yang memenuhi persamaan $\cos^3 x + \cos^2 x - 4\cos^2\left(\frac{x}{2}\right) = 0$ adalah
 - (A) 0
 - (B) 1
 - (C) 2
 - (D) 3
 - (E) 4
4. Jika vektor $u = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dicerminkan pada garis $x = y$ kemudian dirotasikan sejauh 90° dengan pusat $(0, 0)$ menjadi vektor v , maka $u + v = \dots$
 - (A) $\begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$
 - (B) $\begin{pmatrix} 2a \\ 0 \end{pmatrix}$
 - (C) $\begin{pmatrix} 2a \\ 2b \end{pmatrix}$
 - (D) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2b \end{pmatrix}$
 - (E) $\begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$
5. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan P merupakan titik tengah BF , dan Q merupakan titik tengah DC . Jika $\angle PHQ = \theta$, maka $\cos \theta = \dots$
 - (A) $\frac{2}{15}\sqrt{5}$
 - (B) $\frac{4}{15}\sqrt{5}$
 - (C) $\frac{2}{5}\sqrt{5}$
 - (D) $\frac{9}{130}\sqrt{65}$
 - (E) $\frac{4}{15}\sqrt{65}$
6. Diketahui sisa pembagian suku banyak $f(x) - g(x)$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah x , sisa pembagian $f(x) + g(x)$ oleh $x^2 - 3x + 2$ adalah $x + 1$, maka sisa pembagian $f(x)g(x)$ oleh $x - 1$ adalah ...
 - (A) $\frac{3}{2}$
 - (B) $\frac{3}{4}$
 - (C) $\frac{1}{4}$
 - (D) 1
 - (E) 4

7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika
 (A) $0 < x < 1$
 (B) $x > 1$
 (C) $x < 0$
 (D) $x > 3$
 (E) $1 < x < 3$
8. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cos(x+2h) - \cos(x-2h)}{h\sqrt{4-h^2}} = \dots$
 (A) $-\sin^2 x$
 (B) $\sin^2 x$
 (C) $-2 \sin x$
 (D) $\sin 2x$
 (E) $2 \sin x$
9. Jika a, b, c, d , dan e bilangan real positif yang membentuk barisan aritmetika turun dan a, d, e membentuk barisan geometri, maka nilai $\frac{b}{e} = \dots$
 (A) 7
 (B) 6
 (C) 5
 (D) 4
 (E) 3
10. Nilai maksimum dari fungsi $f(x) = 2\cos^2 x + 4\cos x + 6\sin^2 x$ adalah
 (A) 8
 (B) 7
 (C) 6
 (D) 5
 (E) 4
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Misalkan D adalah daerah yang dibatasi oleh sumbu- y , garis $y = 4$, dan kurva $y = x^2$. Jika garis $y = k$ membagi dua daerah D sama besar, maka $k^3 = \dots$
 (A) 8
 (B) 9
 (C) 11
 (D) 14
 (E) 16
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
 (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
 (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Misalkan a, b, c membentuk barisan geometri. Jika $a + b + c = 26$ dan $a^2 + b^2 + c^2 = 364$, maka $b = \dots$
 (A) 18
 (B) 15
 (C) 12
 (D) 9
 (E) 6
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
 (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m

17.



Dua buah benda A dan B yang masing-masing bermassa m_A dan m_B terhubung dengan tali ringan dan tidak elastik melalui suatu katrol yang massanya diabaikan. Benda A ditempatkan pada suatu permukaan bidang miring licin dengan sudut kemiringan $\theta = 30^\circ$ terhadap horizontal. Diketahui saat $t = 0$ s, kedua benda dilepaskan secara bersamaan dari keadaan diam. Jika pada saat $t = 1$ s, benda A telah naik setinggi $h = 1$ meter terhadap posisi awalnya, maka rasio massa $m_A : m_B$ adalah

- (A) 3 : 2
- (B) 2 : 3
- (C) 1 : 3
- (D) 8 : 7
- (E) 7 : 8

18. Jari-jari roda gigi depan (R_1) dekat pedal pada sepeda selalu lebih besar dari pada roda gigi belakang (R_2). Jika roda gigi depan dikayuh dengan besar kecepatan sudut ω_1 dan jari-jari roda belakang sepeda adalah R , maka kelajuan sepeda adalah sebesar v . Jika roda belakang diganti dengan roda yang memiliki jari-jari $3R/2$, sementara R_1 , R_2 , dan ω_1 dibuat tetap, maka kelajuan sepeda sekarang adalah

- (A) $\frac{2}{3}v$
- (B) $\frac{1}{3}v$
- (C) $\sqrt{\frac{2}{3}}v$
- (D) $\frac{3}{2}v$
- (E) $\sqrt{\frac{3}{2}}v$

19. Seorang anak yang menggunakan sepasang sepatu bersol karet dengan luas setiap sol sepatu 14 cm^2 dan ketebalan 5 mm meluncur di lantai. Gaya gesek yang bekerja pada setiap kaki adalah 20 N. Keadaan ini menyebabkan setiap sol sepatu mengalami perubahan bentuk. Jika modulus geser karet adalah $3 \times 10^4 \text{ N/m}^2$, maka jarak horizontal antara ujung permukaan atas dan bawah sol sepatu adalah

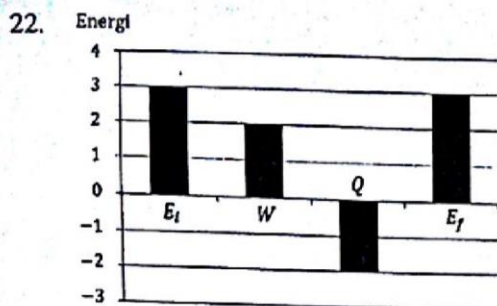
- (A) 2,08 mm
- (B) 2,38 mm
- (C) 3,42 mm
- (D) 3,52 mm
- (E) 3,92 mm

20. Air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) mengalir menuruni bukit melewati pipa dengan diameter 1,5 cm. Kelajuan air di puncak bukit adalah 7,2 m/s. Jika ketinggian bukit adalah 9,5 m, maka kerapatan energi potensial (energi per satuan volume) pada puncak bukit relatif terhadap kaki bukit adalah

- (A) $9,9 \times 10^4 \text{ J/m}^3$
- (B) $9,7 \times 10^4 \text{ J/m}^3$
- (C) $9,5 \times 10^4 \text{ J/m}^3$
- (D) $7,2 \times 10^4 \text{ J/m}^3$
- (E) $7,0 \times 10^4 \text{ J/m}^3$

21. Sejumlah gas ideal monoatomik pada keadaan awal memiliki tekanannya 120 kPa dan volume 250 cc/kmol. Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Jika pada proses itu temperatur gas meningkat sebesar $8,4/R$ kelvin, maka usaha per kmol yang dilakukan gas untuk mengembang adalah

- (A) 4,2 J
- (B) 8,4 J
- (C) 10,5 J
- (D) 11,2 J
- (E) 12,4 J



Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

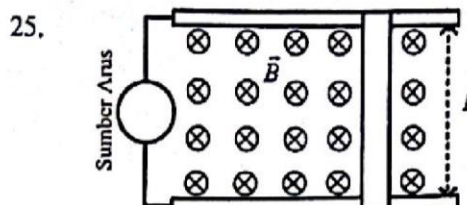
- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
- (B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
- (C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
- (D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
- (E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

23. Di suatu planet X dengan percepatan gravitasi 2 kali percepatan gravitasi bumi, seorang ilmuwan melakukan pengukuran percepatan gravitasi dengan metode pendulum. Panjang tali pendulum yang digunakan di bumi adalah L dan di planet X adalah $\frac{1}{2}L$. Jika amplitudo osilasi dan massa bandul dipilih sama, maka rasio antara energi potensial maksimum osilasi pendulum yang digunakan di bumi dan di planet X adalah

- (A) 1 : 4
- (B) 1 : 2
- (C) 1 : 1
- (D) 2 : 1
- (E) 4 : 1

24. Dua buah resistor R_1 (1 k Ω) dan R_2 (5 k Ω) pada rangkaian tersusun secara paralel dan terhubung dengan sumber tegangan. Besarnya muatan per satuan waktu yang melewati R_2 dibandingkan dengan yang melewati R_1 adalah

- (A) lebih besar
- (B) sama besar
- (C) lebih kecil
- (D) tergantung besarnya sumber tegangan
- (E) tidak bisa ditentukan



Sebuah batang logam bermassa $m = 1$ kg dan panjang $L = 1$ m diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5$ A. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10$ m/s², maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

- (A) 1 T
- (B) 2 T
- (C) 3 T
- (D) 4 T
- (E) 5 T

26. Benda dengan temperatur 1000 K mengeluarkan radiasi termal. Panjang gelombang radiasi termal tersebut adalah

- (A) 650 nm
- (B) 550 nm
- (C) 500 nm
- (D) 480 nm
- (E) 450 nm

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

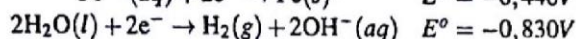
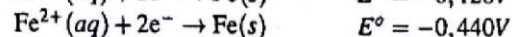
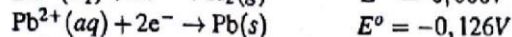
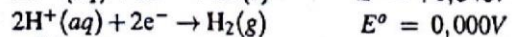
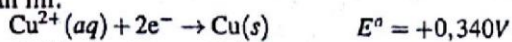
28. Dua muatan identik q dan Q terpisah sejauh x . Energi potensial listrik sistem dua muatan itu V . Kemudian, satu muatan identik ke-3 diletakkan tepat di tengah di antara kedua muatan q dan Q tersebut. Pada kejadian itu gaya Coulomb melakukan usaha.

SEBAB

Gaya Coulomb total yang bekerja pada muatan ke-3 sama dengan nol.

29. Sebuah satelit mengorbit bumi dalam bentuk elips. Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- (1) Kelajuan satelit tidak berubah.
 - (2) Energi mekanik satelit tidak berubah.
 - (3) Energi kinetik satelit tidak berubah.
 - (4) Periode orbit satelit tidak berubah.
30. Suatu gelombang stasioner mempunyai persamaan $y = 0,2 \cos(5\pi x) \sin(10\pi t)$ (y dan x dalam meter dan t dalam waktu). Pernyataan yang BENAR adalah
- (1) jarak antara perut dan simpul yang berurutan adalah 0,1 m
 - (2) frekuensi gelombangnya adalah 10 Hz
 - (3) panjang gelombangnya adalah 0,4 m
 - (4) kecepatan rambat gelombangnya adalah 1 m/s
31. Suatu unsur pada golongan utama memiliki energi pengionan pertama sampai dengan ke tujuh berturut-turut 1000, 2250, 3360, 4560, 7010, 8500 dan 27100 kJ mol⁻¹. Berdasarkan data tersebut, maka golongan unsur ini pada sistem periodik adalah
- (A) III A
 - (B) IV A
 - (C) V A
 - (D) VI A
 - (E) VII A
32. Senyawa kovalen X₂Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah
- (A) linear
 - (B) segitiga datar
 - (C) bentuk V
 - (D) piramida segitiga
 - (E) tetrahedral
33. Analisis massa terhadap suatu senyawa menghasilkan 40% Ca, 48% O, dan 12% C. Senyawa tersebut mempunyai M_r 100. Bila A_r Ca = 40, O = 14, dan C = 12, serta tetapan Avogadro $6,0 \times 10^{23}$, maka jumlah atom oksigen yang terdapat dalam 0,05 mol senyawa tersebut adalah
- (A) $6,0 \times 10^{23}$
 - (B) $9,0 \times 10^{23}$
 - (C) $3,0 \times 10^{22}$
 - (D) $4,5 \times 10^{22}$
 - (E) $9,0 \times 10^{22}$
34. Sebanyak 17 g natrium nitrat (A_r Na = 23, N = 14, O = 16) dan 6 g karbon (A_r C = 12) bereaksi menurut persamaan berikut:
- $$\text{NaNO}_3(s) + \text{C}(g) \rightarrow \text{NaNO}_2(s) + \text{CO}_2(g) \text{ (belum setara)}$$
- Massa natrium nitrit yang dihasilkan adalah
- (A) 6,9 g
 - (B) 8,5 g
 - (C) 13,8 g
 - (D) 17,0 g
 - (E) 34,5 g
35. Silikon dioksida bereaksi dengan asam florida membentuk gas X dan uap air menurut reaksi berikut:
- $$\text{SiO}_2(s) + 4\text{HF}(aq) \rightarrow \text{X}(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$$
- Pada suatu percobaan, silikon dioksida direaksikan dengan asam fluorida berlebih. Pada kondisi tersebut 1,4 g gas N₂ memiliki volume 1,25 L (A_r N = 14). Jika reaksi di atas menghasilkan 1,25 L gas H₂O dan 5,3 g gas X, maka massa molekul relatif M_r gas X adalah
- (A) 47
 - (B) 53
 - (C) 85
 - (D) 106
 - (E) 212
36. Gas etana dapat terbentuk melalui reaksi antara gas etuna dan gas hidrogen. Jika diketahui energi ikatan rata-rata C≡C, C-H, C=C, C-C dan H-H berturut-turut 845, 416, 613, 342 dan 432 kJ mol⁻¹, maka nilai entalpi reaksi tersebut dalam kJ mol⁻¹ adalah
- (A) -197
 - (B) -297
 - (C) +197
 - (D) +297
 - (E) +397
37. Dalam suasana basa, Cl₂ mengalami reaksi disproportionasi menghasilkan ion Cl⁻ dan ClO₃⁻. Jumlah mol ion ClO₃⁻ yang dihasilkan dari 1 mol Cl₂ adalah
- (A) $\frac{1}{5}$
 - (B) $\frac{1}{3}$
 - (C) $\frac{1}{2}$
 - (D) 1
 - (E) 2

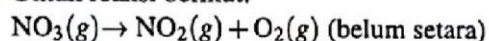
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.



Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu^{2+} , H^{+} , Pb^{2+} , dan Fe^{2+} dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah

- (A) H_2
(B) OH^{-}
(C) Cu
(D) Pb
(E) Fe

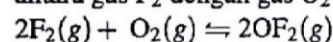
39. Untuk reaksi berikut:



bila pada saat tertentu laju pengurangan gas NO_3 adalah $5 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, maka laju pembentukan gas O_2 adalah

- (A) $10,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(B) $5,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(C) $2,5 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(D) $1,5 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(E) $0,5 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

40. Gas oksigen difluorida (OF_2) disintesis dari reaksi antara gas F_2 dengan gas O_2 menurut reaksi berikut:



Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F_2 dan gas O_2 diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K_p reaksi tersebut adalah

- (A) 0,133
(B) 0,278
(C) 0,555
(D) 0,755
(E) 1,333

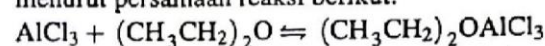
41. Larutan A dibuat dengan mencampurkan 0,1 mol NaBr dan 0,05 mol CaBr_2 dalam 500 g air. Kedua garam ini terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 84 g urea ($M_r = 60$) dalam 1 kg air. Perbandingan penurunan titik beku larutan A terhadap penurunan titik beku larutan B adalah

- (A) 4 : 1
(B) 3 : 1
(C) 2 : 1
(D) 1 : 1
(E) 1 : 2

42. Piridin ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) memiliki $K_b = 2 \times 10^{-9}$. Bila 100 mL larutan piridin 0,1 M direaksikan dengan 100 mL larutan HCl 0,05 M, maka pH akhir larutan adalah

- (A) $4 - \log 5$
(B) $5 + \log 2$
(C) $7 - \log 5$
(D) $8 + \log 5$
(E) $9 - \log 2$

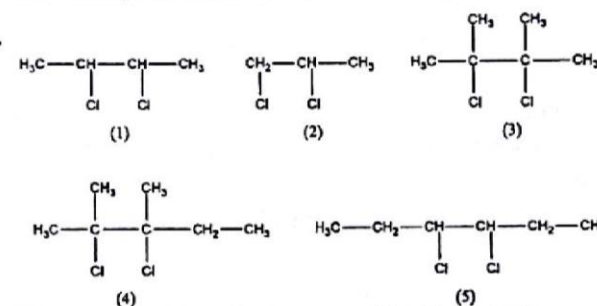
43. Katalis aluminium klorida-eter dapat diproduksi menurut persamaan reaksi berikut:



Pernyataan yang BENAR berdasarkan reaksi tersebut adalah

- (A) AlCl_3 adalah asam Arrhenius
(B) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$ adalah asam Arrhenius
(C) AlCl_3 adalah asam Lewis
(D) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{O}$ adalah asam Lewis
(E) AlCl_3 adalah asam Bronsted-Lowry

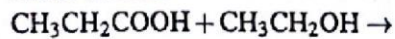
- 44.



Di antara molekul di atas yang dihasilkan dari reaksi gas klor dengan suatu alkena yang memiliki isomer geometri *cis-trans* adalah

- (A) (1) dan (2)
(B) (2) dan (3)
(C) (3) dan (4)
(D) (4) dan (5)
(E) (1) dan (5)

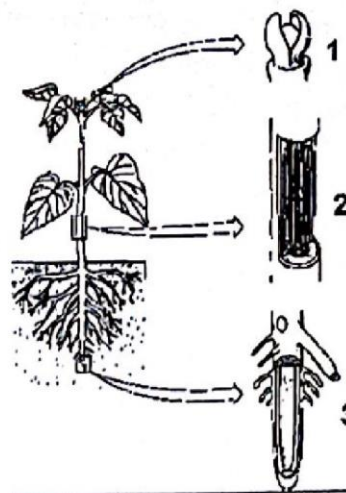
45. Pembuatan etil propanoat dapat dilakukan menurut reaksi berikut:



Jenis reaksi tersebut adalah

- (A) substitusi
(B) adisi
(C) eliminasi
(D) oksidasi
(E) esterifikasi
46. Produk pangan di bawah ini kaya serat dan diperoleh dari kelompok ganggang, KECUALI
(A) asam alginat
(B) kapsul gelatin
(C) Protein Sel Tunggal (PST)
(D) karagenan
(E) jelly
47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI
(A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
(B) bambu dapat berkembang biak dengan biji
(C) bambu merupakan tumbuhan berbunga
(D) batang tidak bercabang
(E) rhizoma tua bercabang
48. Fauna di kawasan Indonesia Bagian Barat yang tidak ditemukan di kawasan Indonesia Bagian Timur adalah
(A) monyet ekor panjang
(B) badak bercula satu
(C) beruang madu
(D) buaya
(E) anoa
49. Pada sistem peredaran darah serangga, nutrisi yang mengalir dalam rongga tubuh diangkut oleh
(A) hemolimfa
(B) cairan limfa
(C) sistem trakea
(D) plasma darah
(E) sel darah merah

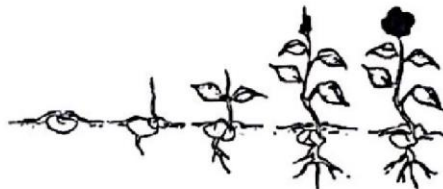
50.



Jaringan meristem pada gambar di atas ditunjukkan pada nomor

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 1 dan 3
(E) 1, 2, dan 3
51. Ketika air yang masuk akar telah sampai di xilem, air akan bergerak ke bagian tajuk dengan cara
(A) difusi
(B) simplas
(C) apoplas
(D) osmosis
(E) aliran massa

52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

- (A) etilen, asam traumalin, dan auksin
(B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
(C) etilen, asam absisat, dan giberelin
(D) auksin, sitokinin, dan giberelin
(E) sitokinin, auksin, dan etilen

53. Seorang anak yang bergolongan darah AB tidak dapat diturunkan dari orang tua bergolongan darah

(A) B
(B) AB
(C) A atau B
(D) salah satunya O
(E) salah satunya A

54. Perhatikan pernyataan berikut!

1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah

(A) 1, 2, dan 3
(B) 1, 3, dan 5
(C) 1, 4, dan 5
(D) 2, 3, dan 4
(E) 3, 4, dan 5

55. Organel sel yang berfungsi menggerakkan benang-benang spindel ke arah kutub pada saat pembelahan sel adalah

(A) sentrosom
(B) sentromer
(C) filamen aktin
(D) filamen antara
(E) kinetokor

56. Peningkatan kadar pencemar melalui struktur tropik dari proses makan-dimakan dapat diistilahkan sebagai bioakumulasi.

SEBAB

Bioakumulasi mempunyai definisi yang sama dengan bioamplifikasi.

57. Sistem katup terdapat pada pembuluh darah kapiler.

SEBAB

Pembuluh darah kapiler berfungsi sebagai tempat pertukaran gas dan nutrisi.

58. ATP dihasilkan selama fermentasi melalui

(1) rantai transpor elektron
(2) fosforilasi oksidatif
(3) pernapasan aerobik
(4) fosforilasi tingkat substrat

59. Reaksi rantai polimerase (PCR) merupakan reaksi yang terjadi pada skala *in vitro*. Reaksi tersebut meniru reaksi yang terjadi di dalam sel, yaitu

(1) penerjemahan segmen nukleotida
(2) pencetakan segmen molekul DNA
(3) perbaikan segmen molekul DNA
(4) penggandaan segmen molekul DNA

60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.

(1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
(2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
(3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
(4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.



Download Ribuan Bank Soal Matematika di

www.m4th-lab.net

Bagi Pengguna Telegram silakan join Channel kami

@banksoalmatematika

<http://t.me/banksoalmatematika>



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2016**

TKD SAINTEK

Kode Naskah
235

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nama dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTIK) terdiri atas 40 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: **235**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

Tipe A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

Tipe B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

Tipe C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

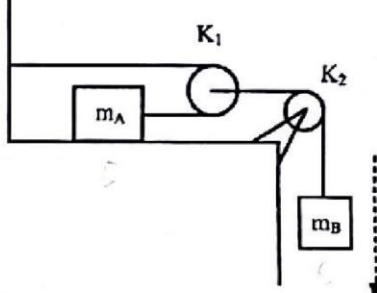
Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

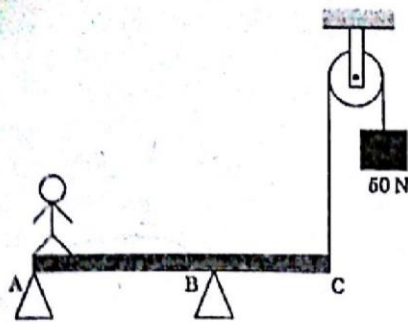
- Dua lingkaran L_1 dan L_2 berpusat pada sumbu- x dengan radius $R_1 = 2$ dan $R_2 = 4$. Suatu garis singgung dalam dari kedua lingkaran tersebut menyinggung L_1 di F dan menyinggung L_2 di G . Garis singgung tersebut memotong sumbu- x di Q sehingga luas segitiga AFQ adalah 5 satuan luas dengan A adalah titik pusat L_1 . Panjang FG adalah
(A) 12
(B) 13
(C) 14
(D) 15
(E) 16
- Pada trapesium $ABCD$, $DA \perp AB$ dan sisi $AB > DC$. Dari titik C ditarik garis sejajar AD memotong AB di titik E . Jika diketahui $\angle ABD = 20^\circ$, $\angle DBC = 40^\circ$, $DC = 10$ satuan, maka panjang sisi BC adalah
(A) $\frac{5}{2} \sin 20^\circ$
(B) $5 \sec 20^\circ$
(C) $\frac{5}{2} \sec 40^\circ$
(D) $5 \cos 40^\circ$
(E) $5 \tan 20^\circ$
- Himpunan semua x di selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi pertaksamaan $\sqrt{3} \cos x \leq \sin x \leq 0$ dapat dituliskan sebagai $[a, b]$. Nilai $a \times b$ adalah
(A) 0
(B) $\frac{\pi^2}{6}$
(C) $\frac{\pi^2}{3}$
(D) $\frac{4\pi^2}{3}$
(E) $\frac{5\pi^2}{2}$
- Jika titik (s, t) dirotasi sejauh 270° berlawanan arah jarum jam terhadap titik pusat kemudian dicerminkan terhadap $x = s$ diperoleh titik $(s + t, -1)$, maka $4s - t = \dots$
(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4
- Pada kubus $ABCD.EFGH$, titik P adalah titik potong diagonal AH dan DE . Jika R terletak di tengah rusuk AD , maka nilai $\sin \angle PBR$ adalah
(A) $\frac{\sqrt{6}}{6}$
(B) $\frac{\sqrt{6}}{3}$
(C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$
(D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- Diketahui sisa pembagian suku banyak $f(x) - g(x)$ oleh $x^2 + x - 2$ adalah x dan sisa pembagian $f(x) + g(x)$ oleh $x^2 - 3x + 2$ adalah $x + 1$, maka sisa pembagian $(f(x))^2 - (g(x))^2$ oleh $x - 1$ adalah
(A) $\frac{3}{2}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) $\frac{1}{4}$
(D) 1
(E) 2
- Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika
(A) $0 < x < 1$
(B) $x > 1$
(C) $x < 0$
(D) $x > 3$
(E) $1 < x < 3$
- $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\tan(-x+h) - \tan(-x-h)}{h\sqrt{4-h^2}} = \dots$
(A) $\sec^2 x$
(B) $2 \sec^2 x$
(C) $4 \sec^2 x$
(D) $\sec x$
(E) $2 \sec x$

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

9. Jika dalam sebuah barisan geometri jumlah 10 suku pertamanya adalah 341 dan $u_{n+2} : u_{n-1} = 8$, maka $u_1 + u_4 = \dots$
 (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 5
 (E) 6
10. Jika $f(x) = ax^3 - 12x - 5$ melalui titik $(-1, 5)$, maka nilai maksimum $f(x)$ untuk $x \in [1, 2]$ adalah
 (A) 0
 (B) -5
 (C) -13
 (D) -15
 (E) -18
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Diketahui $f(x) = k(x^3 - 6x^2 + 9x)$, $k > 0$, dan $\int_0^a f(x) dx = 27$ untuk (a, b) titik balik minimum. Nilai k adalah
 (A) 9
 (B) 8
 (C) 6
 (D) 4
 (E) 3
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
 (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
 (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Diketahui tiga bilangan positif $^a \log b$, $^b \log c$, $^c \log d$ membentuk barisan geometri. Jika $a = 2$ dan $d = 128$, maka suku kedua barisan tersebut adalah
 (A) $\sqrt[3]{6}$
 (B) $\sqrt[3]{7}$
 (C) 2
 (D) 8
 (E) 32
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
 (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m
17. 
- Sebuah benda bermassa $m_A = 5 \text{ kg}$ berada pada meja horizontal licin dan terhubung dengan benda lain yang bermassa $m_B = 5 \text{ kg}$ melalui dua buah katrol ringan K_1 dan K_2 seperti pada gambar. Katrol K_1 merupakan katrol bebas, sedangkan katrol K_2 merupakan katrol tetap. Besar percepatan benda m_A adalah
 (A) $2,0 \text{ m/s}^2$
 (B) $2,4 \text{ m/s}^2$
 (C) $3,2 \text{ m/s}^2$
 (D) $3,6 \text{ m/s}^2$
 (E) $4,0 \text{ m/s}^2$

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

18.



Seorang anak dengan berat 400 N berjalan dari titik A menuju titik C pada suatu papan dalam keadaan setimbang yang panjangnya 3 m, beratnya 250 N dan titik beratnya 1 m di kanan titik A seperti tampak pada gambar. Jika jarak dari B ke C adalah 1 m, pernyataan yang BENAR agar batang tetap setimbang saat dilewati anak adalah

- (A) papan akan turun saat anak mencapai titik B
- (B) papan tepat akan tergelincir saat anak telah mencapai 40 cm di kiri titik C
- (C) papan tepat akan tergelincir saat anak telah mencapai 75 cm di kiri titik C
- (D) papan tetap dalam keadaan setimbang saat anak telah mencapai 20 cm di kiri titik C
- (E) papan tetap dalam keadaan setimbang saat anak telah mencapai 30 cm di kiri titik C

19. Tinjau dua kawat yang tidak sejenis. Kawat pertama diberi beban 75 N dan kawat kedua diberi beban 50 N. Jika diameter kawat pertama dua kali diameter kawat kedua dan modulus Young kawat pertama dua kali modulus Young kawat kedua, maka rasio antara regangan kawat pertama dan regangan kawat kedua adalah

- (A) 3 : 16
- (B) 3 : 8
- (C) 3 : 4
- (D) 1 : 3
- (E) 2 : 3

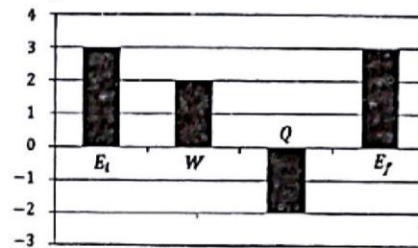
20. Air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) mengalir melewati pipa mendatar yang luas penampangnya mengecil. Kelajuan air pada ujung pipa yang besar adalah 4,0 m/s. Perbedaan tekanan antara kedua ujung pipa adalah 4,5 kPa. Kelajuan air di ujung pipa yang kecil adalah

- (A) 2,6 m/s
- (B) 3,2 m/s
- (C) 4,0 m/s
- (D) 4,5 m/s
- (E) 5,0 m/s

21. Sejumlah gas ideal monoatomik mula-mula memiliki tekanan 120 kPa dan volume 250 cc/kmol. Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$. Jika usaha per kmol yang dilakukan oleh gas untuk mengembang adalah 8,4 J, maka temperatur akhir gas adalah

- (A) $31,4/R$ kelvin
- (B) $34,2/R$ kelvin
- (C) $38,4/R$ kelvin
- (D) $40,5/R$ kelvin
- (E) $41,2/R$ kelvin

22. Energi



Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
- (B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
- (C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
- (D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
- (E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

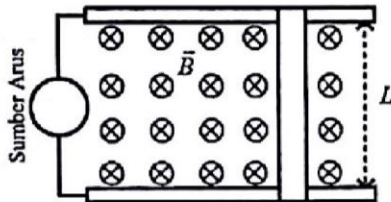
23. Pegas digunakan sebagai sistem peredam kejut pada roda di rangkaian kereta. Ketika ada gangguan di perjalanan, pegas akan beresilasi menghasilkan gerak harmonis sederhana. Pada saat penumpang kosong, periode osilasi sistem peredam kejut yang dihasilkan oleh gangguan adalah 2 sekon. Jika saat penumpang penuh, periode osilasi pegas sebesar 3 sekon. Massa total kereta saat penumpang penuh adalah

- (A) $\sqrt{3}$ kali massa tanpa penumpang
- (B) $\frac{2}{3}$ kali massa tanpa penumpang
- (C) $\frac{3}{2}$ kali massa tanpa penumpang
- (D) $\frac{9}{4}$ kali massa tanpa penumpang
- (E) $\frac{4}{9}$ kali massa tanpa penumpang

24. Dua elemen pemanas listrik terbuat dari dua buah kawat sejenis dengan diameter 1 mm dan 2 mm dengan panjang masing-masing 2 m. Jika kedua kawat tersebut masing-masing dihubungkan dengan sumber tegangan yang sama, maka rasio antara daya yang dihasilkan oleh kawat berdiameter 1 mm dan 2 mm adalah

(A) 1 : 1
(B) 1 : 2
(C) 1 : 4
(D) 2 : 1
(E) 4 : 1

25.



Sebuah batang logam bermassa $m = 1$ kg dan panjang $L = 1$ m diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5$ A. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

(A) 1 T
(B) 2 T
(C) 3 T
(D) 4 T
(E) 5 T

26. Perbandingan usia yang dinyatakan dalam tahun antara dua kakak beradik saat sang kakak memulai perjalanan ruang angkasa adalah 11/10. Jika kecepatan pesawat ruang angkasa yang ditumpangi adalah $0,9c$ dan sang kakak melakukan perjalanan ke planet dari suatu bintang selama 6 tahun, maka perbandingan usia antara kakak dan sang adik menurut perhitungan sang adik adalah (c adalah cepat rambat cahaya dalam ruang hampa)....

(A) 11/53
(B) 11/55
(C) 11/57
(D) 11/59
(E) 11/61

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

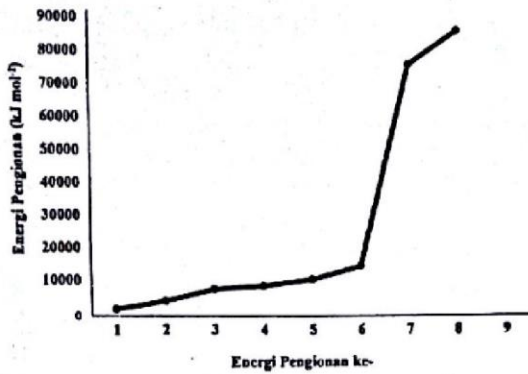
28. Dua muatan identik q dan Q terpisah sejauh x . Energi potensial listrik sistem dua muatan itu V . Kemudian, satu muatan identik ke-3 diletakkan tepat di tengah di antara kedua muatan q dan Q tersebut. Usaha gaya Coulomb untuk meletakkan muatan ke-3 itu adalah $4V$.

SEBAB

Usaha gaya Coulomb sama dengan perubahan energi potensial listrik.

29. Sebuah bola kecil bermassa m meluncur di atas permukaan licin dengan profil mengikuti fungsi $y = h_0(\cos x + 1)$, dengan y adalah ketinggian bola di atas sumbu horizontal x . Jika bola dilepas dari titik dengan ketinggian maksimum pada sumbu- y , tanpa kecepatan awal, maka pernyataan manakah yang tepat?
- (1) Kecepatan bola di titik terendah adalah $\sqrt{2gh_0}$.
 - (2) Kecepatan bola setengah dari kecepatan maksimum saat $y = \left(\frac{5}{4}\right)h_0$.
 - (3) Energi mekanik bola adalah $\frac{3mgh_0}{2}$.
 - (4) Energi kinetik bola sama dengan setengah dari energi mekanik saat kecepatannya $\sqrt{2gh_0}$.
30. Pada percobaan pipa organa terbuka, resonansi pertama terdengar pada ketinggian kolom udara 30 cm. Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- (1) Panjang gelombangnya adalah 30 cm.
 - (2) Frekuensi resonansi adalah 400 Hz.
 - (3) Resonansi pertama akan terdengar pada ketinggian kolom udara 60 cm.
 - (4) Resonansi kedua akan terdengar pada ketinggian kolom udara 60 cm.

31.

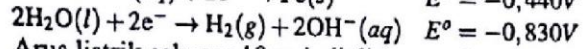
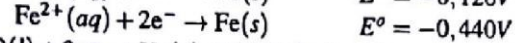
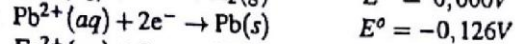
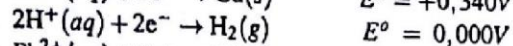
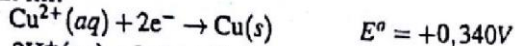


Kurva di atas adalah kurva energi pengionan suatu unsur pada golongan utama. Berdasarkan kurva energi ionisasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur ini cenderung membentuk ion bermuatan

- (A) +1
(B) +2
(C) +3
(D) -1
(E) -2
32. Senyawa kovalen X_2Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah
(A) linear
(B) segitiga datar
(C) bentuk V
(D) piramida segitiga
(E) tetrahedral
33. Suatu senyawa organik mengandung 46,7% C, 4,4% H, 31,1% N dan sisanya adalah oksigen. Senyawa ini memiliki $M_r = 180$. Jumlah atom nitrogen ($L = 6,02 \times 10^{23}$) yang terkandung dalam 0,2 mol senyawa tersebut adalah
(A) $2,408 \times 10^{22}$
(B) $4,816 \times 10^{22}$
(C) $1,204 \times 10^{23}$
(D) $2,408 \times 10^{23}$
(E) $4,816 \times 10^{23}$
34. Alumina, Al_2O_3 ($M_r = 102$) dapat dibuat melalui reaksi berikut:
 $CaO + AlF_3 \rightarrow CaF_2 + Al_2O_3$ (belum setara)
Jika 16,8 g CaO ($M_r = 56$) direaksikan dengan 8,4 g AlF_3 ($M_r = 84$), maka massa Al_2O_3 yang dihasilkan adalah
(A) 2,5 g
(B) 5,1 g
(C) 10,2 g
(D) 15,3 g
(E) 30,6 g

35. Gas X dapat dihasilkan dari reaksi antara gas sulfur dioksida dan gas klor menurut reaksi berikut:
 $2SO_2(g) + 2Cl_2(g) \rightarrow 2X(g) + O_2(g)$
Dalam suatu percobaan, 500 mL gas SO_2 direaksikan dengan gas klor berlebih. Pada kondisi tersebut, 6,4 g gas O_2 mempunyai volume 4 L ($A_r = 32$, $O = 16$, $Cl = 35,5$). Jika massa gas X yang terbentuk dari reaksi tersebut adalah 2,975 g, maka M_r gas X adalah
(A) 67,5
(B) 103
(C) 119
(D) 138,5
(E) 174
36. Asam asetat dapat terbentuk dari reaksi antara metanol dengan CO sesuai reaksi:
 $CH_3OH(g) + CO(g) \rightarrow CH_3COOH(g)$ $\Delta H = -22$ kJ
Jika energi ikatan rata-rata untuk C-C, C-O, C=O, C-H, O-H berturut-turut adalah 347, 358, 745, 413 dan 467 kJ mol⁻¹, maka energi ikatan rata-rata $C \equiv O$ adalah kJ mol⁻¹.
(A) 347
(B) 614
(C) 945
(D) 1070
(E) 1092
37. Dalam suasana basa, Cl_2 mengalami reaksi disproportionasi menghasilkan ion Cl^- dan ClO_3^- . Jumlah mol ion ClO_3^- yang dihasilkan dari 1 mol Cl_2 adalah
(A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) 1
(E) 2

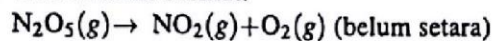
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.



Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu^{2+} , H^+ , Pb^{2+} , dan Fe^{2+} dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah

- (A) H_2
(B) OH^-
(C) Cu
(D) Pb
(E) Fe

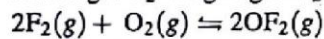
39. Untuk reaksi berikut:



bila pada suatu saat laju pengurangan gas N_2O_5 adalah 4 M dalam 10 detik, maka laju pembentukan gas NO_2 adalah

- (A) $4,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(B) $2,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(C) $1,0 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(D) $0,8 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
(E) $0,2 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

40. Gas oksigen difluorida (OF_2) disintesis dari reaksi antara gas F_2 dengan gas O_2 menurut reaksi berikut:



Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F_2 dan gas O_2 diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K_p reaksi tersebut adalah

- (A) 0,133
(B) 0,278
(C) 0,555
(D) 0,755
(E) 1,333

41. Larutan A mengandung 0,05 mol KI dan 0,04 mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang terdisosiasi sempurna dalam 500 gram air. Larutan B mengandung sejumlah glukosa ($M_r = 180$) dalam 500 gram air. Perubahan titik beku larutan B adalah setengah perubahan titik beku larutan A. Nilai K_f air adalah $1,85^\circ\text{C kg mol}^{-1}$. Massa glukosa dalam larutan B adalah

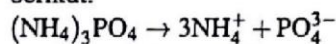
- (A) 4,95 g
(B) 8,10 g
(C) 9,90 g
(D) 16,20 g
(E) 19,80 g

42. Sebanyak 50 mL larutan KOH dicampurkan dengan 450 mL larutan asam asetat ($K_a = 2 \times 10^{-5}$).

Kedua larutan itu memiliki konsentrasi yang sama. pH larutan yang terbentuk adalah

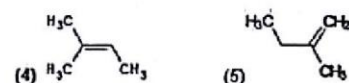
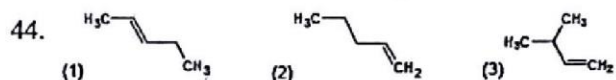
- (A) $5 - 2 \log 2$
(B) $5 + 2 \log 2$
(C) $5 - 2 \log 3$
(D) $5 + 3 \log 2$
(E) $5 - 4 \log 2$

43. Garam amonium fosfat dalam air akan terionisasi menjadi ion amonium dan ion fosfat menurut reaksi berikut:



Kedua ion ini bereaksi dengan air membentuk asam dan basa konjugasinya. Terkait hal ini, reaksi asam-basa Bronsted-Lowry yang BENAR adalah

- (A) $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_5^{2+}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
(B) $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^-(\text{aq}) + \text{O}^{2-}(\text{aq})$
(C) $\text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + \text{O}^{2-}(\text{aq})$
(D) $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-}(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
(E) $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_5^{2+}(\text{aq}) + \text{O}^{2-}(\text{aq})$



Kelima struktur di atas adalah isomer struktur pentena. Struktur yang mempunyai isomer geometri *cis-trans* adalah

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

45. 1-iodopropana dihasilkan melalui reaksi berikut:
 $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2 + \text{HI} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{I}$
 Jenis reaksi yang terjadi adalah

(A) substitusi
 (B) eliminasi
 (C) adisi
 (D) polimerisasi
 (E) oksidasi

46. *Bio-machining* adalah suatu proses untuk membentuk struktur tertentu pada suatu materi logam dengan menggunakan bantuan sel mikroorganisme

(A) *Acidithiobacillus ferrooxidans*
 (B) *Sulfolobus solfataricus*
 (C) *Pseudomonas aeruginosa*
 (D) *Clostridium botulinum*
 (E) *Geotrichum candidum*

47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI

(A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
 (B) bambu dapat berkembang biak dengan biji
 (C) bambu merupakan tumbuhan berbunga
 (D) batang tidak bercabang
 (E) rhizoma tua bercabang

48. Monyet kecil Surili (*Presbytis comata*) adalah hewan yang dilindungi di Taman Nasional

(A) Lore Lindu di Sulawesi
 (B) Ujung Kulon di Banten
 (C) Baluran di Situbondo
 (D) Gunung Leuser di Aceh
 (E) Meru Betiri di Banyuwangi

49. Hewan yang termasuk filum Arthropoda dan bernapas dengan paru-paru buku adalah

(A) Arachnida
 (B) Myriapoda
 (C) Insecta
 (D) Crustacea
 (E) Pulmonata

50. Rambut akar tumbuh dari sel

(A) endodermis
 (B) epidermis
 (C) empulur
 (D) perisikel
 (E) korteks

51. Sel-sel kambium pembuluh batang dikotil yang membelah dan berdiferensiasi menuju ke arah bagian luar batang berfungsi membentuk

(A) epidermis
 (B) xilem primer
 (C) floem primer
 (D) floem sekunder
 (E) xilem sekunder

52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

(A) etilen, asam traumalin, dan auksin
 (B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
 (C) etilen, asam absisat, dan giberelin
 (D) auksin, sitokinin, dan giberelin
 (E) sitokinin, auksin, dan etilen

53. Jenis mutasi yang terkait dengan perubahan struktur kromosom yang menyebabkan fragmen kromosom berpindah tempat, sehingga urutan DNA menjadi terbalik adalah

(A) dileksi
 (B) inversi
 (C) insersi
 (D) substitusi
 (E) transversi

54. Perhatikan pernyataan berikut!

1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi –
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
 Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah

(A) 1, 2, dan 3
 (B) 1, 3, dan 5
 (C) 1, 4, dan 5
 (D) 2, 3, dan 4
 (E) 3, 4, dan 5

55. Di dalam peroksisom, H_2O_2 akan didekomposisi oleh enzim
- (A) dehidrogenase
 - (B) hidrogenase
 - (C) katalase
 - (D) oksidase
 - (E) hidrolase

56. Unsur karbon berpindah dari atmosfer sebagai sumber karbon ke produsen, konsumen, detritivor dan berakhir di tanah.

SEBAB

Unsur karbon di alam berpindah dan berubah bentuk mengikuti daur biogeokimia.

57. Sel otot dengan ciri-ciri bentuk pipih seperti gelendong dan berinti satu yang terletak di tengah sel tidak dijumpai pada jantung.

SEBAB

Sel otot dengan ciri-ciri bentuk pipih seperti gelendong dan berinti satu yang terletak di tengah sel hanya dijumpai pada lambung dan usus.

58. Pernyataan mengenai fermentasi berikut benar, KECUALI

- (1) hasil fermentasi dapat berupa asam laktat, alkohol, dan asam cuka
- (2) fermentasi tidak dapat terjadi pada otot atlet yang sedang berlomba lari
- (3) fermentasi terjadi karena sumber oksigen yang sangat sedikit
- (4) fermentasi lebih efisien dibanding respirasi dalam menghasilkan energi

59. Pada proses translasi, perbedaan pada setiap protein ditentukan oleh peran

- (1) RNA
- (2) rRNA
- (3) tRNA
- (4) mRNA

60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.

- (1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
- (2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
- (3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
- (4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.



Download Ribuan Bank Soal Matematika di

www.m4th-lab.net

Bagi Pengguna Telegram silakan join Channel kami

@banksoalmatematika

<http://t.me/banksoalmatematika>



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2016**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
229**

Download Ribuan Bank Soal Matematika di www.m4th-lab.net

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: **229**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

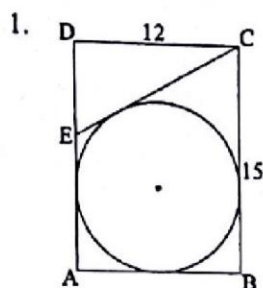
- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60
 SESI : I



Diketahui lingkaran menyinggung sisi-sisi persegi panjang dengan ukuran 12×15 , seperti pada gambar. Garis CE menyinggung lingkaran. Panjang $DE = \dots$

- (A) 4
 (B) $3\sqrt{2}$
 (C) 5
 (D) $4\sqrt{3}$
 (E) 6
2. Pada trapesium $ABCD$, $DA \perp AB$ dan sisi $AB > DC$. Dari titik C ditarik garis sejajar AD memotong AB di titik E . Jika diketahui $\angle ABD = 20^\circ$, $\angle DBC = 40^\circ$, $DC = 10$ satuan, maka panjang sisi BC adalah
- (A) $\frac{5}{2} \sin 20^\circ$
 (B) $5 \sec 20^\circ$
 (C) $\frac{5}{2} \sec 40^\circ$
 (D) $5 \cos 40^\circ$
 (E) $5 \tan 20^\circ$
3. Himpunan semua x di selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi pertaksamaan $\sqrt{3} \cos x \leq \sin x \leq 0$ dapat dituliskan sebagai $[a, b]$. Nilai $a \times b$ adalah
- (A) 0
 (B) $\frac{\pi^2}{6}$
 (C) $\frac{\pi^2}{3}$
 (D) $\frac{4\pi^2}{3}$
 (E) $\frac{5\pi^2}{2}$

4. Jika vektor $u = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ dicerminkan pada garis $x = y$ kemudian dirotasikan sejauh 90° dengan pusat $(0, 0)$ menjadi vektor v , maka $u + v = \dots$

- (A) $\begin{pmatrix} a \\ 0 \end{pmatrix}$
 (B) $\begin{pmatrix} 2a \\ 0 \end{pmatrix}$
 (C) $\begin{pmatrix} 2a \\ 2b \end{pmatrix}$
 (D) $\begin{pmatrix} 0 \\ 2b \end{pmatrix}$
 (E) $\begin{pmatrix} 0 \\ b \end{pmatrix}$

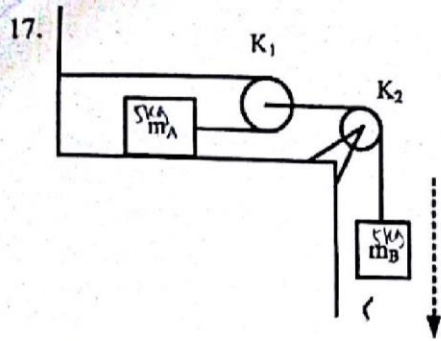
5. Pada kubus $ABCD.EFGH$, titik M terletak pada diagonal BE dengan perbandingan $EM : MB = 1 : 3$ dan N adalah titik tengah rusuk CD . Jika R terletak pada rusuk AB dimana RM sejajar AE , maka $\sin \angle MNR$ adalah

- (A) $\frac{\sqrt{17}}{\sqrt{26}}$
 (B) $\frac{2}{\sqrt{26}}$
 (C) $\frac{3}{\sqrt{26}}$
 (D) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$
 (E) $\frac{5}{\sqrt{17}}$

6. Fungsi $f(x)$ dan $g(x)$ adalah fungsi dengan sifat $f(-x) = f(x)$ dan $g(-x) = g(x)$. Jika sisa pembagian $(x-1)f(x)$ oleh $x^2 - 2x - 3$ adalah $x + 3$ dan sisa pembagian $(x+2)g(x)$ oleh $x^2 + 2x - 3$ adalah $x + 5$, maka sisa pembagian $xf(x)g(x)$ oleh $x^2 + 4x + 3$ adalah

- (A) $-10x - 8$
 (B) $-8x - 6$
 (C) $-6x - 4$
 (D) $-5x - 3$
 (E) $-4x - 2$

7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika
 (A) $0 < x < 1$
 (B) $x > 1$
 (C) $x < 0$
 (D) $x > 3$
 (E) $1 < x < 3$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x^2 + 1} - 1}{\sqrt{3 \sin^5 x + x^4}} = \dots$
 (A) 0
 (B) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 (C) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}}$
 (D) $\frac{1}{2}$
 (E) 1
9. Misalkan (a_n) adalah barisan geometri yang memenuhi sistem $a_2 + a_5 - a_4 = 10$, $a_3 + a_6 - a_5 = 20$. Nilai dari a_2 adalah
 (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 1
 (E) 2
10. Misalkan $f(x) = a\sqrt{x} + \frac{b}{\sqrt{x}}$ mempunyai titik belok di $(4, 13)$. Nilai $a + b = \dots$
 (A) $\frac{91}{8}$
 (B) $\frac{81}{8}$
 (C) $\frac{71}{8}$
 (D) $\frac{61}{8}$
 (E) $\frac{51}{8}$
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
 (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Diketahui fungsi $f(x) = x^k$ dan $g(x) = x$. Misalkan D adalah daerah yang dibatasi oleh kurva g , sumbu x dan $x = 1$. Kurva f membagi daerah D menjadi daerah D_1 dan D_2 dengan perbandingan luas 1 : 2. Jika D_1 adalah daerah yang dibatasi oleh kurva f dan g , maka $k = \dots$
 (A) $\frac{1}{3}$
 (B) $\frac{2}{3}$
 (C) 1
 (D) 2
 (E) 3
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
 (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
 (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Misalkan x_1, x_2 akar-akar dari persamaan $x^2 - 3x + a = 0$ dan y_1, y_2 akar-akar dari persamaan $x^2 - 12x - b = 0$. Jika x_1, x_2, y_1, y_2 membentuk barisan geometri yang naik, maka nilai $ab = \dots$
 (A) 64
 (B) 16
 (C) 2
 (D) -16
 (E) -64
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
 (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m



Sebuah benda bermassa $m_A = 5 \text{ kg}$ berada pada meja horizontal licin dan terhubung dengan benda lain yang bermassa $m_B = 5 \text{ kg}$ melalui dua buah katrol ringan K_1 dan K_2 seperti pada gambar. Katrol K_1 merupakan katrol bebas, sedangkan katrol K_2 merupakan katrol tetap. Besar percepatan benda m_A adalah

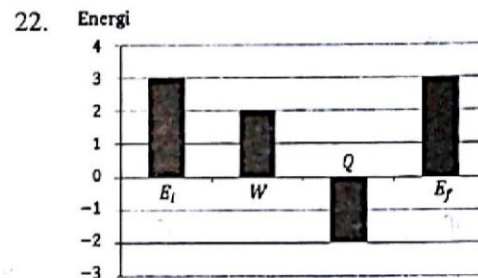
- (A) $2,0 \text{ m/s}^2$
 (B) $2,4 \text{ m/s}^2$
 (C) $3,2 \text{ m/s}^2$
 (D) $3,6 \text{ m/s}^2$
 (E) $4,0 \text{ m/s}^2$
18. Sebuah mainan yoyo terbuat dari dua buah cakram identik yang dihubungkan dengan sumbu silinder pejal berjari-jari R_0 dengan massa total yoyo adalah M . Cakram memiliki massa M_c dan momen inersia I_c . Silinder mempunyai massa M_s dan momen inersia I_s . Tali sepanjang l dililitkan pada yoyo. Massa tali ringan dan tidak ada gesekan antara tali dengan dinding kedua cakram yoyo. Jika momen inersia total dan massa total yoyo diperbesar menjadi dua kali dari sebelumnya, maka besarnya percepatan yoyo saat menggelinding ke bawah adalah
- (A) dua kali percepatan awal
 (B) setengah dari percepatan awal
 (C) sama seperti percepatan awal
 (D) empat kali dari percepatan awal
 (E) seperempat kali dari percepatan awal
19. Seratus sepuluh pegas sejenis tersusun sejajar pada arah vertikal mampu menahan beban maksimum 220 kg . Pada kondisi tersebut setiap pegas termampatkan sebesar 8 cm . Besar konstanta setiap pegas tersebut adalah
- (A) 519 N/m^2
 (B) 385 N/m^2
 (C) 250 N/m^2
 (D) 51 N/m^2
 (E) 19 N/m^2

20. Minyak ($\rho = 0,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) mengalir melewati pipa mendatar yang makin mengecil. Pada ujung pipa yang besar minyak memiliki kelajuan $3,0 \text{ m/s}$. Perbedaan tekanan antara kedua ujung pipa adalah $2,8 \text{ kPa}$. Kelajuan minyak di ujung pipa yang kecil adalah

- (A) $2,5 \text{ m/s}$
 (B) $3,0 \text{ m/s}$
 (C) $3,5 \text{ m/s}$
 (D) $4,0 \text{ m/s}$
 (E) $4,5 \text{ m/s}$

21. Sejumlah gas ideal monoatomik pada keadaan awal memiliki tekanannya 120 kPa dan volume 250 cc/kmol . Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Jika pada proses itu temperatur gas meningkat sebesar $8,4/R$ kelvin, maka usaha per kmol yang dilakukan gas untuk mengembang adalah

- (A) $4,2 \text{ J}$
 (B) $8,4 \text{ J}$
 (C) $10,5 \text{ J}$
 (D) $11,2 \text{ J}$
 (E) $12,4 \text{ J}$



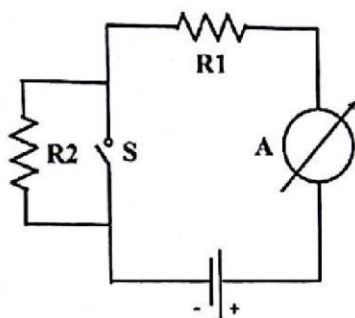
Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
 (B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
 (C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
 (D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
 (E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

23. Percobaan menentukan percepatan gravitasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode gerak harmonis sederhana pada pendulum. Dengan melakukan percobaan di bumi dan di bulan, seorang ilmuwan memperoleh hasil periode osilasi secara berurutan sebesar 2 s dan 4 s. Dengan asumsi percepatan gravitasi bulan adalah $1/6$ percepatan gravitasi bumi, maka rasio antara panjang tali pendulum yang digunakan di bumi dan di bulan adalah

(A) 1 : 6
(B) 1 : 2
(C) 6 : 1
(D) 3 : 2
(E) 3 : 1

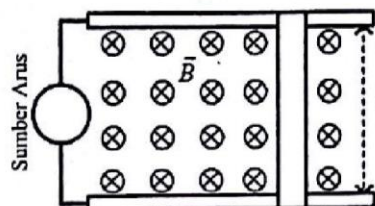
24.



Sebuah alat pengukur arus (amperemeter A) terhubung pada rangkaian listrik seperti pada gambar. Jika saklar ditutup, maka yang terjadi pada amperemeter (A) adalah

(A) tidak terjadi perubahan pada amperemeter
(B) terjadi hubung singkat pada amperemeter
(C) amperemeter tidak berfungsi
(D) tegangan pada amperemeter bertambah besar
(E) pembacaan amperemeter membesar

25.



Sebuah batang logam bermassa $m = 1$ kg dan panjang $L = 1$ m diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5$ A. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

(A) 1 T
(B) 2 T
(C) 3 T
(D) 4 T
(E) 5 T

26. Panjang stasiun menurut pengamat yang berada di stasiun adalah L_0 . Menurut pengamat yang berada di kereta pertama dan kereta kedua, panjangnya masing-masing adalah $L_1 = 0,8 L_0$ dan $L_2 = 0,6 L_0$. Rasio antara laju kereta pertama dan kedua adalah

(A) 0,75
(B) 0,86
(C) 1,33
(D) 1,67
(E) 1,80

27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

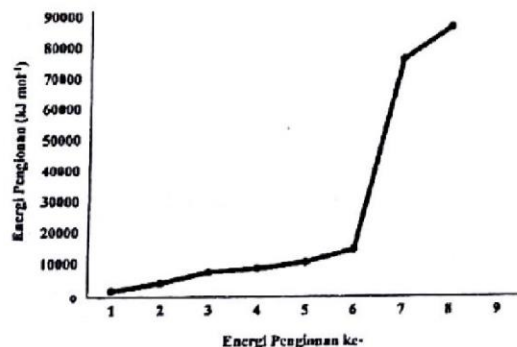
28. Tiga muatan identik berturut-turut A, B, C diletakkan segaris. Jarak A ke B sama dengan jarak B ke C, yaitu x . Energi potensial listrik sistem tiga muatan itu V . Kemudian, muatan B dikeluarkan dari sistem itu ke tempat yang sangat jauh. Pada kejadian itu gaya Coulomb tidak melakukan usaha.

SEBAB

Gaya Coulomb total yang bekerja pada muatan B sama dengan nol selama muatan itu dibawa menjauh dari kedua muatan yang lain.

29. Sebuah satelit bermassa m bergerak melingkar di sekitar sebuah planet bermassa M . Manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- Energi mekanik satelit bernilai negatif.
 - Energi potensial satelit lebih besar daripada energi kinetik satelit.
 - Energi potensial satelit bernilai negatif.
 - Energi kinetik satelit lebih kecil daripada energi mekanik satelit.
30. Suatu gelombang stasioner mempunyai persamaan $y = 0,2 \cos(5\pi x) \sin(10\pi t)$ (y dan x dalam meter dan t dalam waktu). Pernyataan yang BENAR adalah
- jarak antara perut dan simpul yang berurutan adalah 0,1 m
 - frekuensi gelombangnya adalah 10 Hz
 - panjang gelombangnya adalah 0,4 m
 - kecepatan rambat gelombangnya adalah 1 m/s

31.



Kurva di atas adalah kurva energi pengionan suatu unsur pada golongan utama. Berdasarkan kurva energi ionisasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur ini cenderung membentuk ion bermuatan

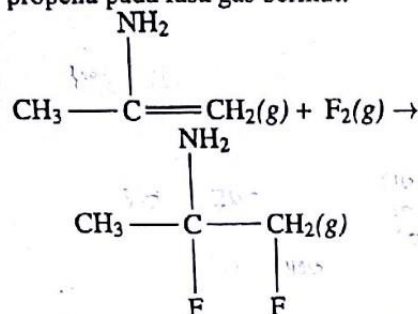
- +1
- +2
- +3
- 1
- 2

32. Senyawa kovalen X_2Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah
- linear
 - segitiga datar
 - bentuk V
 - piramida segitiga
 - tetrahedral
33. Suatu senyawa organik dengan $M_r = 46,0$ mengandung 52% karbon, 13,0% hidrogen, dan 35% oksigen. A_r C = 12, H = 1 dan O = 16. Jumlah atom hidrogen ($L = 6,02 \times 10^{23}$) yang terdapat dalam 0,2 mol senyawa tersebut adalah
- $0,20 \times 10^{23}$
 - $1,20 \times 10^{23}$
 - $6,02 \times 10^{23}$
 - $7,22 \times 10^{23}$
 - $1,44 \times 10^{24}$
34. Reaksi antara silikon dioksida dengan karbon berlangsung dengan cara pemanasan menurut reaksi berikut:
- $$\text{SiO}_2(s) + \text{C}(s) \rightarrow \text{SiC}(s) + \text{CO}(g) \text{ (belum setara)}$$
- Jika 15 g SiO_2 direaksikan dengan 15 g karbon, maka massa gas CO (A_r Si = 28, C = 12, O = 16) yang diperoleh adalah
- 9,5 g
 - 14 g
 - 38 g
 - 40 g
 - 47,5 g
35. Reaksi 0,5 mol gas H_2S dengan gas oksigen berlebih menurut persamaan berikut:
- $$2\text{H}_2\text{S}(g) + 3\text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{SO}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$$
- menghasilkan 10 L gas SO_2 . Jika 25 g gas X pada keadaan yang sama memiliki volume 10 L, maka massa molekul relatif (M_r) gas X adalah
- 25
 - 50
 - 75
 - 100
 - 125

36. Perhatikan tabel berikut!

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-C	350
C=C	610
C-F	490
F-F	160

Perubahan entalpi reaksi fluorinasi 1 mol amino propena pada fasa gas berikut:



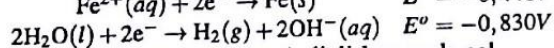
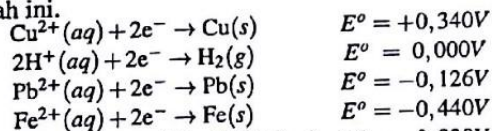
adalah

- (A) -560 kJ
(B) -280 kJ
(C) -70 kJ
(D) +70 kJ
(E) +560 kJ

37. Dalam suasana basa, Cl₂ mengalami reaksi disproportionasi menghasilkan ion Cl⁻ dan ClO₃⁻. Jumlah mol ion ClO₃⁻ yang dihasilkan dari 1 mol Cl₂ adalah

- (A) $\frac{1}{5}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{1}{2}$
(D) 1
(E) 2

38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.



Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu²⁺, H⁺, Pb²⁺, dan Fe²⁺ dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah

- (A) H₂
(B) OH⁻
(C) Cu
(D) Pb
(E) Fe

39. Pada 680°C fosfin terdekomposisi menurut reaksi: PH₃(g) → P₄(g) + H₂(g) (belum setara) ketika laju pembentukan PH₃ adalah 1,98 × 10⁻⁴ M s⁻¹, laju berkurangnya gas P₄ adalah

- (A) 1,98 × 10⁻⁴ M s⁻¹
(B) 4,5 × 10⁻⁴ M s⁻¹
(C) 8,91 × 10⁻⁴ M s⁻¹
(D) 1,98 × 10⁻² M s⁻¹
(E) 8,91 × 10⁻² M s⁻¹

40. Gas oksigen difluorida (OF₂) disintesis dari reaksi antara gas F₂ dengan gas O₂ menurut reaksi berikut: 2F₂(g) + O₂(g) ⇌ 2OF₂(g)

Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F₂ dan gas O₂ diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K_p reaksi tersebut adalah

- (A) 0,133
(B) 0,278
(C) 0,555
(D) 0,755
(E) 1,333

41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 0,01 mol glukosa ke dalam 250 g air. Larutan B dibuat dengan mencampurkan 0,002 mol natrium asetat dan 0,002 mol magnesium sulfat ke dalam 500 g air. Kedua garam tersebut terdisosiasi sempurna dalam air. Perbandingan penurunan titik beku larutan B terhadap penurunan titik beku larutan A adalah

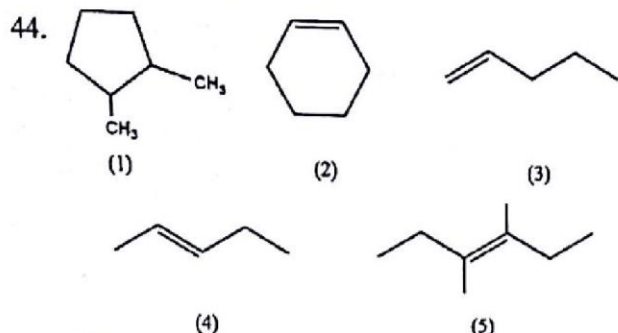
- (A) 0,4
(B) 0,8
(C) 1
(D) 1,25
(E) 2

42. Sebanyak 29 mL larutan 0,1 M CH₃COOH (K_a = 1,6 × 10⁻⁵) dicampurkan dengan 8 mL larutan 0,05 M NaOH dan diencerkan dengan air hingga volumenya menjadi 100 mL. pH larutan yang terbentuk adalah

- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
(E) 8

43. Asam heksafluoroantimon dapat diproduksi menurut persamaan reaksi berikut:
 $\text{SbF}_5 + \text{HF} \rightleftharpoons \text{H}(\text{SbF}_6)$
 Pernyataan yang BENAR terkait reaksi tersebut adalah

(A) SbF_5 adalah asam Arrhenius
 (B) SbF_5 adalah asam Bronsted-Lowry
 (C) SbF_5 adalah asam Lewis
 (D) SbF_5 mengalami reduksi
 (E) SbF_5 mengalami hidrolisis



Di antara senyawa-senyawa di atas, senyawa yang mempunyai isomer geometri *cis-trans* adalah

- (A) 1, 2, 3
 (B) 1, 2, 4
 (C) 1, 4, 5
 (D) 2, 3, 4
 (E) 2, 4, 5
45. Kloroetena dapat dibuat melalui reaksi berikut:
 $\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2 \rightarrow \text{CH}_2 = \text{CHCl} + \text{HCl}$
 Jenis reaksi yang terjadi adalah
- (A) oksidasi
 (B) adisi
 (C) eliminasi
 (D) substitusi
 (E) hidrasi
46. Produk pangan di bawah ini kaya serat dan diperoleh dari kelompok ganggang, KECUALI
- (A) asam alginat
 (B) kapsul gelatin
 (C) Protein Sel Tunggal (PST)
 (D) karagenan
 (E) jelly
47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI
- (A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
 (B) bambu dapat berkembang biak dengan biji
 (C) bambu merupakan tumbuhan berbunga
 (D) batang tidak bercabang
 (E) rhizoma tua bercabang

48. Pulau Kalimantan terkenal sebagai penghasil ulin, damar, dan kayu meranti yang memberikan nilai tambah ekonomi yang cukup tinggi. Tanaman tersebut dilindungi dengan tujuan sebagai
- (A) objek wisata
 (B) komoditi ekspor
 (C) tumbuhan langka
 (D) budi daya lokal
 (E) produk unggulan
49. Pada sistem peredaran darah serangga, nutrisi yang mengalir dalam rongga tubuh diangkut oleh
- (A) hemolimfa
 (B) cairan limfa
 (C) sistem trakea
 (D) plasma darah
 (E) sel darah merah
50. Rambut akar tumbuh dari sel
- (A) endodermis
 (B) epidermis
 (C) empulur
 (D) perisikel
 (E) korteks
51. Pergerakan air dari luar ke dalam akar sangat ditentukan oleh perbedaan potensial air antara rhizosfer dan
- (A) floem
 (B) perisikel
 (C) korteks akar
 (D) endodermis
 (E) rambut akar
- 52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

- (A) etilen, asam traumalin, dan auksin
 (B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
 (C) etilen, asam absisat, dan giberelin
 (D) auksin, sitokinin, dan giberelin
 (E) sitokinin, auksin, dan etilen

53. Seorang anak yang bergolongan darah AB tidak dapat diturunkan dari orang tua bergolongan darah

(A) B
(B) AB
(C) A atau B
(D) salah satunya O
(E) salah satunya A

54. Perhatikan pernyataan berikut!

1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah

(A) 1, 2, dan 3
(B) 1, 3, dan 5
(C) 1, 4, dan 5
(D) 2, 3, dan 4
(E) 3, 4, dan 5

55. Berikut merupakan pasangan struktur dan fungsi organel yang benar, KECUALI

(A) mikrotubul → pergerakan benang-benang spindel pada kromosom
(B) vakuola → penyimpan cadangan makanan
(C) lisosom → tempat hidrolisis makromolekul
(D) retikulum endoplasma halus → tempat sintesis protein
(E) badan Golgi → glikosilasi rantai protein

56. Antara burung lovebird dan kelelawar pemakan buah tidak terjadi kompetisi walaupun mengonsumsi buah yang sama.

SEBAB

Burung lovebird bersifat diurnal, sedangkan kelelawar pemakan buah bersifat nokturnal.

57. Fungsi dari kelenjar prostat adalah mensekresikan mukus bening yang menetralkan setiap urine asam yang masih tersisa dalam uretra.

SEBAB

Kelenjar prostat merupakan kelenjar pensekresi semen terbesar.

58. Ciri-ciri metabolisme fermentatif adalah

- (1) akseptor elektron senyawa anorganik
- (2) oksidasi tidak sempurna
- (3) proses terjadi di mitokondria
- (4) ATP yang terbentuk sedikit

59. Berdasarkan hasil eksperimennya, Beadle dan Tatum (1941) menunjukkan bahwa masing-masing jenis mutan kapang roti (*Neurospora crassa*) yang dipelajari mengalami kekurangan enzim khusus untuk memproduksi asam amino. Eksperimen tersebut menunjukkan bahwa

- (1) mutasi mengubah DNA penyandi protein
- (2) gen membawa informasi untuk membuat protein
- (3) satu gen menyandi satu enzim
- (4) sel membutuhkan enzim untuk berfungsi

60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.

- (1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
- (2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
- (3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
- (4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.



DOWNLOAD RIBUAN BANK SOAL MATEMATIKA HANYA DI:

www.m4th-lab.net

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: 230

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

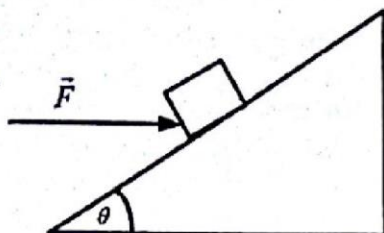
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 31 MEI 2016
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60
 SESI : I

1. Dua lingkaran L_1 dan L_2 berpusat pada sumbu- x dengan radius $R_1 = 2$ dan $R_2 = 4$. Suatu garis singgung dalam dari kedua lingkaran tersebut menyinggung L_1 di F dan menyinggung L_2 di G . Garis singgung tersebut memotong sumbu- x di Q sehingga luas segitiga AFQ adalah 5 satuan luas dengan A adalah titik pusat L_1 . Panjang FG adalah
 (A) 12
 (B) 13
 (C) 14
 (D) 15
 (E) 16
2. Segitiga ABD siku-siku di B . Titik C pada BD sehingga $CD = 3$ dan $BC = 2$. Jika $AB = 1$ dan $\angle CAD = \beta$ maka $\sin^2 \beta = \dots$
 (A) $\frac{25}{26}$
 (B) $\frac{4}{5}$
 (C) $\frac{31}{175}$
 (D) $\frac{9}{130}$
 (E) $\frac{5}{201}$
3. Banyaknya nilai x yang memenuhi persamaan $(\sin^2 2x + \cos^2 2x)(\sin^2 2x - \cos^2 2x) = 1$, $0 \leq x \leq 2\pi$, adalah
 (A) 8
 (B) 7
 (C) 6
 (D) 5
 (E) 4
4. Jika pencerminan titik $P(s, t)$ terhadap garis $x = a$ dan dilanjutkan dengan pencerminan terhadap garis $y = b$ menghasilkan dilatasi sebesar 3 kali, maka $ab = \dots$
 (A) st
 (B) $2st$
 (C) $3st$
 (D) $4st$
 (E) $5st$
5. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan P merupakan titik tengah BF , dan Q merupakan titik tengah DC . Jika $\angle PHQ = \theta$, maka $\cos \theta = \dots$
 (A) $\frac{2}{15}\sqrt{5}$
 (B) $\frac{4}{15}\sqrt{5}$
 (C) $\frac{2}{5}\sqrt{5}$
 (D) $\frac{9}{130}\sqrt{65}$
 (E) $\frac{4}{15}\sqrt{65}$
6. Jika diketahui sisa pembagian $xf(x)$ oleh $(x^2 + 4x - 12)$ adalah $ax + b$, sisa pembagian $(x - 1)g(x)$ oleh $(x^2 + x - 6)$ adalah $x + 3$ dan sisa pembagian $f(x)g(x)$ oleh $(x^2 - 8x + 12)$ adalah $7x - 13$, maka $4a^2 + 4ab + b^2 = \dots$
 (A) $\frac{4}{25}$
 (B) $\frac{6}{25}$
 (C) $\frac{8}{25}$
 (D) $\frac{10}{25}$
 (E) $\frac{11}{25}$
7. Grafik $y = 3^{x+1} - \left(\frac{1}{9}\right)^x$ berada di bawah grafik $y = 3^x + 1$ jika
 (A) $0 < x < 1$
 (B) $x > 1$
 (C) $x < 0$
 (D) $x > 3$
 (E) $1 < x < 3$
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sqrt{x+4} - 2)}{1 - \cos x} = \dots$
 (A) 0
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 1
 (D) $1\frac{1}{2}$
 (E) 2

9. Suatu barisan geometri semua sukunya positif. Jika $\frac{u_1 + u_2}{u_3 + u_4} = \frac{1}{9}$ maka $\frac{u_1 + u_2 + u_3 + u_4}{u_2 + u_3} = \dots$
- (A) $\frac{10}{9}$
 (B) 3
 (C) $\frac{10}{3}$
 (D) 4
 (E) 10
10. Diketahui fungsi $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ pada interval $[-4, 2]$ memotong sumbu- x di -2 dan memotong sumbu- y di 26. Jika diketahui $f''(-3) = 0$ maka nilai minimum $f(x)$ adalah
- (A) -3
 (B) -2
 (C) -1
 (D) 2
 (E) 3
11. Diketahui fungsi $f(x) = f(x+2)$ untuk setiap x . Jika $\int_0^2 f(x) dx = B$, maka $\int_3^7 f(x+8) dx = \dots$
- (A) B
 (B) $2B$
 (C) $3B$
 (D) $4B$
 (E) $5B$
12. Diketahui fungsi f dan g dengan $f(x) = f(x+a)$, $f(x) = 5x^5 + 2016x^3$ untuk $0 < x \leq a$, dan $g(x) = g(x+2a)$, $g(x) = 5x^5 + 2016x^3$ untuk $-a < x \leq a$, dan $\int_0^a f(x) = b$. Nilai dari $\int_0^{3a} (f(x) + g(x)) dx$ adalah
- (A) $2a$
 (B) $3a$
 (C) $4b$
 (D) $5b$
 (E) $6b$
13. Banyaknya bilangan genap $n = abc$ dengan 3 digit sehingga $3 < b < c$ adalah
- (A) 48
 (B) 54
 (C) 60
 (D) 64
 (E) 72
14. Garis singgung kurva $y = 3 - x^2$ di titik $P(-a, b)$ dan $Q(a, b)$ memotong sumbu- y di titik R . Nilai a yang membuat segitiga PQR sama sisi adalah
- (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $\sqrt{3}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 (D) $\frac{1}{3}\sqrt{3}$
 (E) $\frac{1}{4}\sqrt{3}$
15. Jika $f(x) = Ax^2 + Bx$ sehingga $f'(0)$, $\int_0^2 f(x) dx$ dan $f(2)$ berturut-turut membentuk barisan aritmatika, maka nilai $\frac{A}{B} = \dots$
- (A) $-\frac{4}{5}$
 (B) $-\frac{5}{3}$
 (C) $-\frac{3}{5}$
 (D) $-\frac{4}{3}$
 (E) $-\frac{3}{4}$
16. Sebuah bola ditembakkan dari tanah ke udara. Pada ketinggian 9,1 m komponen kecepatan bola dalam arah x adalah 7,6 m/s dan dalam arah y adalah 6,1 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, maka ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola kira-kira sama dengan
- (A) 14 m
 (B) 13 m
 (C) 12 m
 (D) 11 m
 (E) 10 m

17.



Sebuah gaya konstan berarah horizontal dengan besar 50 N bekerja pada balok bermassa $m = 5$ kg. Balok bergerak ke atas dengan laju awal $v_0 = 4$ m/s sepanjang bidang miring kasar dengan sudut kemiringan θ ($\tan \theta = 3/4$). Koefisien gesekan kinetik antara balok dengan permukaan bidang miring adalah $\mu_K = 0,2$. Jarak yang ditempuh balok sebelum akhirnya berhenti adalah

- (A) 10 m
- (B) 12 m
- (C) 15 m
- (D) 18 m
- (E) 22 m

18. Sebuah bola pejal bermassa M dengan momen inersia I menggelinding pada bidang miring dari keadaan diam dengan ketinggian h . Cara yang dapat dilakukan untuk memperbesar kelajuan linier bola pejal tersebut menjadi dua kalinya adalah

- (A) memperbesar M menjadi $2M$
- (B) memperbesar I menjadi $2I$
- (C) memperbesar I menjadi $4I$
- (D) memperkecil I menjadi $0,25I$
- (E) memperbesar h menjadi $2h$

19. Seorang anak yang menggunakan sepasang sepatu bersol karet dengan luas setiap sol sepatu 14 cm^2 meluncur di lantai. Gaya gesek yang bekerja pada setiap kaki adalah 20 N. Keadaan ini menyebabkan permukaan atas sol sepatu bergeser sebesar $2,38 \times 10^{-3} \text{ m}$ dari posisi awalnya. Jika modulus geser karet adalah $3 \times 10^4 \text{ N/m}^2$, ketebalan setiap sol sepatu tersebut adalah

- (A) 15 mm
- (B) 12 mm
- (C) 10 mm
- (D) 7 mm
- (E) 5 mm

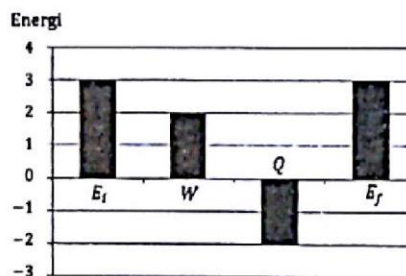
20. Ujung sebuah pipa silinder memiliki jari-jari 1,5 cm. Air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) mengalir dengan laju tetap 7,0 m/s. Laju aliran massa yang meninggalkan pipa adalah

- (A) 7.000 kg/s
- (B) 48 kg/s
- (C) 7,0 kg/s
- (D) 4,9 kg/s
- (E) 2,5 kg/s

21. Sejumlah gas ideal monoatomik mula-mula memiliki tekanannya 120 kPa. Kemudian, gas dipanasi pada tekanan tetap sehingga mengembang. Misalkan konstanta gas universal dinyatakan sebagai $R \text{ J.mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Jika pada proses itu temperatur gas naik menjadi $38,4/R$ kelvin dan usaha per kmol yang dilakukan gas untuk mengembang adalah 8,4 J, maka volume mula-mula gas per kmol adalah

- (A) 210 cc
- (B) 225 cc
- (C) 235 cc
- (D) 240 cc
- (E) 250 cc

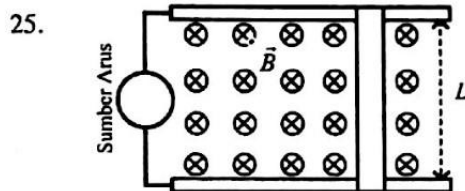
22.



Gas Argon dapat dianggap sebagai gas ideal. Gas itu mula-mula mempunyai energi dalam E_i dan temperatur T_i . Gas tersebut mengalami proses dengan melakukan usaha W , melepaskan energi senilai Q , dan keadaan akhir energi dalam E_f serta temperatur T_f . Besarnya perubahan energi tersebut digambarkan seperti gambar di atas. Apa simpulan proses tersebut?

- (A) Gas mengalami proses Isobarik dan $T_f < T_i$.
- (B) Gas mengalami proses Adiabatik dan $T_f < T_i$.
- (C) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f < T_i$.
- (D) Gas mengalami proses Isotermal dan $T_f = T_i$.
- (E) Gas mengalami proses Isokhorik dan $T_f = T_i$.

23. Sebuah jam dinding di permukaan bumi berfungsi dengan memanfaatkan gerak pada ayunan pendulum. Jika jam tersebut dibawa di dalam stasiun ruang angkasa dan jauh dari benda-benda ruang angkasa, maka
- (A) jarum jam bergerak lebih cepat
(B) jarum jam tidak bergerak
(C) jam berfungsi lebih akurat
(D) pendulum berayun lebih lambat
(E) pendulum berayun dengan frekuensi lebih kecil
24. Dua elemen pemanas listrik terbuat dari dua buah kawat sejenis dengan diameter 1 mm dan 2 mm dengan panjang masing-masing 2 m. Jika kedua kawat tersebut masing-masing dihubungkan dengan sumber tegangan yang sama, maka rasio antara daya yang dihasilkan oleh kawat berdiameter 1 mm dan 2 mm adalah
- (A) 1 : 1
(B) 1 : 2
(C) 1 : 4
(D) 2 : 1
(E) 4 : 1



Sebuah batang logam bermassa $m = 1$ kg dan panjang $L = 1$ m diletakkan pada suatu rel logam yang terhubung dengan sumber arus konstan sehingga pada rangkaian mengalir arus listrik sebesar $I = 0,5$ A. Rangkaian tersebut berada pada daerah bermedan magnetik seragam dengan besar B dan berarah seperti pada gambar. Jika koefisien gesekan statik antara batang dengan rel adalah $\mu_s = 0,25$ dan percepatan gravitasi adalah $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka nilai B maksimum agar batang tetap diam adalah

- (A) 1 T
(B) 2 T
(C) 3 T
(D) 4 T
(E) 5 T

26. Dalam penelitian fisika sub-nuklir, sebuah partikel elementer dipercepat sebelum ditumbukkan dengan partikel lain. Pernyataan yang BENAR untuk kasus ini adalah
- (A) partikel tersebut dapat dipercepat hingga maksimum $0,999c$
(B) percepatan partikel tersebut mengecil saat mendekati kecepatan cahaya
(C) percepatan partikel tersebut membesar saat mendekati kecepatan cahaya.
(D) partikel tidak dipercepat saat kecepatan mendekati kecepatan cahaya
(E) partikel mengalami perlambatan saat kecepatannya mendekati kecepatan cahaya
27. Sifat bayangan yang jatuh ke retina mata normal adalah nyata dan terbalik.

SEBAB

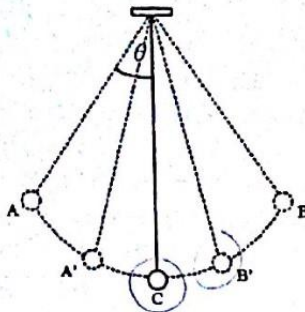
Berkas cahaya yang masuk ke mata normal difokuskan oleh lensa mata dan jatuh di retina.

28. Energi potensial listrik sistem dua muatan identik q dan Q adalah V ketika keduanya terpisah sejauh x . Apabila kedua muatan itu digeser saling menjauh sehingga jarak antara keduanya menjadi $2x$, lalu keduanya digeser lagi sehingga jarak antara keduanya menjadi $0,5x$, maka pada kejadian itu dari keadaan mula-mula sampai keadaan akhir gaya Coulomb tidak melakukan usaha.

SEBAB

Usaha gaya Coulomb sama dengan minus perubahan energi potensial listrik.

29.

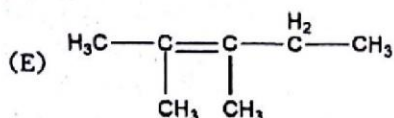
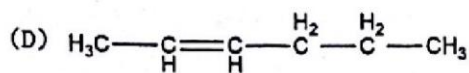
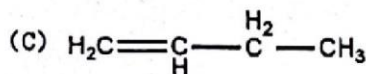
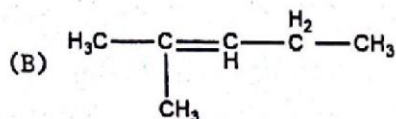
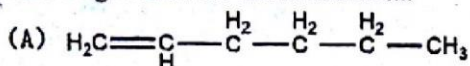


Sebuah bandul matematis diberi simpangan awal kemudian berosilasi harmonik seperti diperlihatkan dalam Gambar. Jika acuan pengukuran energi potensial adalah titik C, pernyataan manakah yang BENAR?

- (1) Energi kinetik bandul di titik A' sama dengan energi kinetik bandul di titik B'.
 - (2) Energi potensial bandul di titik A' sama dengan energi potensial bandul di titik B'.
 - (3) Selisih energi kinetik bandul di titik A' dan A sama dengan selisih energi potensial bandul di titik B' dan B.
 - (4) Kecepatan bandul di titik A' sama dengan kecepatan bandul di titik B.
30. Seorang penonton lomba balap mobil mendengar deru mobil yang berbeda, ketika mobil mendekat dan menjauh. Rata-rata mobil balap mengeluarkan bunyi dengan frekuensi 800 Hz. Jika kecepatan bunyi di udara 340 m.s^{-1} dan kecepatan mobil 20 m.s^{-1} , manakah pernyataan berikut yang BENAR?
- (1) Frekuensi yang didengar saat mobil mendekat lebih kecil dari frekuensi yang dikeluarkan mobil.
 - (2) Frekuensi yang didengar saat mobil mendekat lebih besar dari frekuensi yang dikeluarkan mobil.
 - (3) Frekuensi yang didengar saat mobil mendekat sama dengan frekuensi yang dikeluarkan mobil.
 - (4) Frekuensi yang didengar saat mobil mendekat adalah 850 Hz.
31. Nilai energi pengionan ke-1 sampai ke-5 untuk unsur X pada golongan utama berturut-turut adalah 509, 979, 3300, 4400 dan 5700 kJ mol^{-1} . Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur X cenderung membentuk ion
- (A) X^{+1}
 - (B) X^{+2}
 - (C) X^{+3}
 - (D) X^{+4}
 - (E) X^{+5}
32. Senyawa kovalen X_2Y terbentuk dari atom dengan nomor atom X dan Y berturut-turut 17 dan 8. Bentuk molekul yang sesuai untuk senyawa kovalen tersebut adalah
- (A) linear
 - (B) segitiga datar
 - (C) bentuk V
 - (D) piramida segitiga
 - (E) tetrahedral
33. Suatu senyawa mengandung 32,00% karbon, 18,67% nitrogen, 2,67% hidrogen dan sisanya klor ($A_r, C = 12, N = 14, H = 1, Cl = 35$). Senyawa tersebut mempunyai $M_r = 75$. Jumlah atom klor ($L = 6,02 \times 10^{23}$) yang terdapat dalam 2 mol senyawa tersebut adalah
- (A) $6,02 \times 10^{25}$
 - (B) $9,03 \times 10^{24}$
 - (C) $12,04 \times 10^{23}$
 - (D) $15,05 \times 10^{23}$
 - (E) $18,6 \times 10^{23}$
34. Asam arsenat ($M_r = 142$) dihasilkan dari reaksi antara arsen trioksida ($M_r = 198$) dan iod ($M_r = 254$) menurut reaksi berikut:
- $$\text{As}_2\text{O}_3(s) + \text{H}_2\text{O}(l) + \text{I}_2(s) \longrightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4(aq) + \text{HI}(aq) \text{ (belum setara)}$$
- Bila 49,5 g arsen trioksida direaksikan dengan 101,6 g iod dan air berlebih, maka massa asam arsenat yang dihasilkan adalah
- (A) 28,4 g
 - (B) 35,5 g
 - (C) 56,8 g
 - (D) 71,0 g
 - (E) 92,3 g
35. Gas Y dapat dihasilkan dari reaksi berikut:
- $$\text{NO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \longrightarrow \text{X}(l) + \text{Y}(g)$$
- Sebanyak 20 g gas Y dihasilkan dari reaksi antara 16 L gas NO_2 dengan air berlebih. Jika pada keadaan ini 0,8 g gas CH_4 ($M_r = 16$) memiliki volume 1,2 L, maka massa molekul relatif (M_r) gas Y adalah
- (A) 16
 - (B) 28
 - (C) 30
 - (D) 32
 - (E) 44

36. Asam asetat dapat terbentuk dari reaksi antara metanol dengan CO sesuai reaksi:
 $\text{CH}_3\text{OH}(g) + \text{CO}(g) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(g) \Delta H = -22 \text{ kJ}$
 Jika energi ikatan rata-rata untuk C-C, C-O, C=O, C-H, O-H berturut-turut adalah 347, 358, 745, 413 dan 467 kJ mol⁻¹, maka energi ikatan rata-rata C \equiv O adalah kJ mol⁻¹.
 (A) 347
 (B) 614
 (C) 945
 (D) 1070
 (E) 1092
37. Dalam suasana basa, Cl₂ mengalami reaksi disproportionasi menghasilkan ion Cl⁻ dan ClO₃⁻. Jumlah mol ion ClO₃⁻ yang dihasilkan dari 1 mol Cl₂ adalah
 (A) $\frac{1}{5}$
 (B) $\frac{1}{3}$
 (C) $\frac{1}{2}$
 (D) 1
 (E) 2
38. Nilai potensial reduksi beberapa ion diberikan di bawah ini.
 $\text{Cu}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Cu}(s) \quad E^\circ = +0,340\text{V}$
 $2\text{H}^+(aq) + 2e^- \rightarrow \text{H}_2(g) \quad E^\circ = 0,000\text{V}$
 $\text{Pb}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Pb}(s) \quad E^\circ = -0,126\text{V}$
 $\text{Fe}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{Fe}(s) \quad E^\circ = -0,440\text{V}$
 $2\text{H}_2\text{O}(l) + 2e^- \rightarrow \text{H}_2(g) + 2\text{OH}^-(aq) \quad E^\circ = -0,830\text{V}$
 Arus listrik sebesar 10 mA dialirkan pada sel elektrolisis. Pada sel elektrolisis ini katoda dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung ion Cu²⁺, H⁺, Pb²⁺, dan Fe²⁺ dengan konsentrasi masing-masing 0,1 M. Spesi yang pertama kali terbentuk pada katoda adalah
 (A) H₂
 (B) OH⁻
 (C) Cu
 (D) Pb
 (E) Fe
39. Untuk reaksi berikut:
 $\text{H}_2\text{S}(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{SO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(l)$ (belum setara)
 bila pada saat tertentu laju pembentukan gas SO₂ adalah 6 mol L⁻¹ s⁻¹, maka laju pengurangan gas oksigen adalah
 (A) 12 mol L⁻¹ s⁻¹
 (B) 9 mol L⁻¹ s⁻¹
 (C) 6 mol L⁻¹ s⁻¹
 (D) 3 mol L⁻¹ s⁻¹
 (E) 2 mol L⁻¹ s⁻¹
40. Gas oksigen difluorida (OF₂) disintesis dari reaksi antara gas F₂ dengan gas O₂ menurut reaksi berikut:
 $2\text{F}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{OF}_2(g)$
 Dalam sebuah wadah dengan volume tertentu, tekanan awal gas F₂ dan gas O₂ diketahui masing-masing 1 atm. Jika pada kesetimbangan tekanan total gas adalah 1,75 atm, maka nilai K_p reaksi tersebut adalah
 (A) 0,133
 (B) 0,278
 (C) 0,555
 (D) 0,755
 (E) 1,333
41. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan kalium klorida, KCl (M_r = 74) dan 0,05 mol magnesium klorida (MgCl₂) dalam 500 gram air. Massa KCl yang dicampurkan agar larutan membeku pada suhu yang sama dengan larutan 90 gram glukosa (M_r = 180) dalam 1 kg air adalah
 (A) 4,5 g
 (B) 3,7 g
 (C) 2,7 g
 (D) 1,8 g
 (E) 0,9 g
42. Sebanyak 50 mL larutan KOH dicampurkan dengan 450 mL larutan asam asetat (K_a = 2 × 10⁻⁵). Kedua larutan itu memiliki konsentrasi yang sama. pH larutan yang terbentuk adalah
 (A) 5 - 2 log 2
 (B) 5 + 2 log 2
 (C) 5 - 2 log 3
 (D) 5 + 3 log 2
 (E) 5 - 4 log 2
43. Pada reaksi berikut:
 $\text{KHSO}_4(aq) + \text{K}_3\text{PO}_4(aq) \rightleftharpoons \text{K}_2\text{SO}_4(aq) + \text{K}_2\text{HPO}_4(aq)$
 $\text{KHSO}_3(aq) + \text{KC}_2\text{H}_3\text{O}_2(aq) \rightleftharpoons \text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2(aq) + \text{K}_2\text{SO}_3(aq)$
 senyawa yang bersifat basa menurut Bronsted-Lowry adalah
 (A) KHSO₄
 (B) KC₂H₃O₂
 (C) KHSO₃
 (D) HC₂H₃O₂
 (E) K₂HPO₄

44. Di antara alkana berikut, alkana yang memiliki isomer geometri *cis-trans* adalah



45. Reaksi 2-butena (C_4H_8) dengan kalium permanganat (KMnO_4) panas menghasilkan 2 molekul asam asetat (CH_3COOH). Jenis reaksi yang terjadi adalah

- (A) eliminasi
(B) oksidasi
(C) reduksi
(D) hidrolisis
(E) kondensasi

46. Struktur pada kapang *Rhizopus* yang berkembang dari hifa substrat dan berfungsi sebagai *resting cell* adalah

- (A) rhizoid
(B) kladospora
(C) sporangium
(D) zygosporangium
(E) sel kaki

47. Pernyataan mengenai bambu berikut adalah benar, KECUALI

- (A) bambu dapat berkembang biak dengan organ vegetatif
(B) bambu dapat berkembang biak dengan biji
(C) bambu merupakan tumbuhan berbunga
(D) batang tidak bercabang
(E) rhizoma tua bercabang

48. Keanekaragaman jenis yang dapat mempengaruhi stabilitas ekosistem di suatu wilayah dipertahankan melalui

- (A) pembuatan taman kota
(B) konservasi plasma nutfah
(C) introduksi spesies eksotik
(D) pemeliharaan hewan langka
(E) pemberian sanksi ke pemburu liar

49. Tipe epitel kubus selapis pada tubulus ginjal berhubungan dengan fungsi

- (A) penyimpanan
(B) transportasi
(C) pelindung
(D) sekresi
(E) filtrasi

50. Bagian biji yang biasa kita makan pada *Zea mays* adalah

- (A) ovule
(B) embrio
(C) ovarium
(D) endosperm
(E) daging buah

51. Jaringan epidermis yang rusak pada batang akan segera digantikan oleh jaringan

- (A) felem
(B) lentisel
(C) felogen
(D) periderm
(E) kambium

52.



Berdasarkan gambar di atas, hormon yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut adalah

- (A) etilen, asam traumalin, dan auksin
(B) sitokinin, asam absisat, dan auksin
(C) etilen, asam absisat, dan giberelin
(D) auksin, sitokinin, dan giberelin
(E) sitokinin, auksin, dan etilen

53. Bagian dari struktur DNA yang mengalami mutasi akibat terpapar agen mutagenik Bromourasil adalah

- (A) gugus gula
(B) nukleotida
(C) pasangan basa
(D) ikatan hidrogen
(E) ikatan fosfodiester

54. Perhatikan pernyataan berikut!
1. ukuran populasi cukup besar
 2. populasi bersifat terbuka
 3. terjadinya perkawinan acak
 4. jumlah mutasi gen dalam alel bervariasi
 5. kemampuan reproduksi tiap individu sama
- Kombinasi yang sesuai dengan syarat berlakunya hukum Hardy-Weinberg adalah
- (A) 1, 2, dan 3
(B) 1, 3, dan 5
(C) 1, 4, dan 5
(D) 2, 3, dan 4
(E) 3, 4, dan 5
55. Komponen membran plasma yang menyebabkan sel memiliki sifat *semi permeable* adalah
- (A) glikolipid
(B) lipoprotein
(C) glikoprotein
(D) lipopolisakarida
(E) fosfolipid 2 lapis
56. Bioremediasi dapat dilakukan secara *in situ* dengan memanfaatkan potensi sel mikroorganisme *indigenous* pada daerah yang tercemar.
- SEBAB**
- Salah satu teknik bioremediasi yang diterapkan untuk menghindari introduksi mikroorganisme luar pada daerah yang tercemar disebut bioaugmentasi.
57. Paru-paru buku pada laba-laba mempunyai fungsi yang sama dengan sistem trakea pada serangga.
- SEBAB**
- Paru-paru buku dan sistem trakea berfungsi mengangkut nutrisi dan oksigen.
58. Kelebihan kolesterol dalam jaringan perifer tubuh akan ditransportasikan kembali ke hati oleh
- (1) trigliserida
(2) *Low Density Lipoprotein* (LDL)
(3) kilomikron
(4) *High Density Lipoprotein* (HDL)
59. Pernyataan tentang ekspresi gen pada sel prokariot dan eukariot adalah
- (1) translasi mRNA dapat dimulai sebelum transkripsi selesai
(2) mRNA disintesis dengan arah 3' → 5'
(3) mRNA hasil transkripsi komplemen dengan utas pendamping DNA
(4) RNA polimerase berikatan dengan daerah promoter untuk memulai transkripsi
60. Perbedaan antara *animal cloning* dan fertilisasi secara *in vitro* adalah sebagai berikut.
- (1) *Animal cloning* menggunakan klon nukleus somatik, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* menggunakan nukleus sel telur.
(2) *Animal cloning* termasuk dalam terapi gen secara *in vitro*, sedangkan fertilisasi secara *in vitro* tidak.
(3) Individu baru hasil *animal cloning* identik, sedangkan pada fertilisasi secara *in vitro* berbeda.
(4) Fertilisasi *in vitro* memerlukan rahim resipien, sedangkan *animal cloning* tidak memerlukan rahim resipien.



Download Ribuan Bank Soal Matematika di

www.m4th-lab.net

Bagi pengguna Telegram silakan join Channel kami

@banksoalmatematika

Atau

<http://t.me/banksoalmatematika>



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

**Kode Naskah
226**

Download ribuan bank soal matematika di

www.m4th-lab.net



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA) terdiri atas 90 soal.
2. Untuk setiap soal, pilihlah jawaban yang paling benar: (A), (B), (C), (D) atau (E).
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: 226

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 16 MEI 2017
 WAKTU : 105 MENIT
 JUMLAH SOAL : 90
 SESI : II

1. Jika saya ke kampus, saya akan bertemu Heru dan Joni. Hari ini saya ke kampus. Simpulan yang tepat adalah
 - (A) Saya dan Heru bertemu Joni
 - (B) Saya bertemu Heru karena Joni tidak di kampus
 - (C) Saya ke kampus untuk bertemu Heru dan Joni
 - (D) Saya akan bertemu Heru dan Joni
 - (E) Saya, Heru, dan Joni akan bertemu di kampus
2. Jika guru Matematika menambah jam pelajaran di hari Rabu, nilai siswa banyak yang meningkat. Jika nilai siswa banyak yang meningkat, siswa dapat mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Simpulan yang tepat adalah
 - (A) Jika guru Matematika menambah jam pelajaran, nilai siswa banyak yang meningkat
 - (B) Guru Matematika menambah jam pelajaran di hari Rabu jika siswa tidak mengikuti kegiatan ekstrakurikuler
 - (C) Jika guru Matematika menambah jam pelajaran di hari Rabu, ekstrakurikuler ditiadakan
 - (D) Siswa dapat mengikuti kegiatan ekstrakurikuler jika guru Matematika menambah jam pelajaran di hari Rabu
 - (E) Nilai siswa banyak yang meningkat jika tidak mengikuti kegiatan ekstrakurikuler
3. Jika penggunaan gas freon di bumi meningkat, suhu rata-rata permukaan bumi juga meningkat. Jika es di Kutub Utara mencair, rata-rata permukaan air laut meningkat. Saat ini suhu rata-rata permukaan bumi atau rata-rata permukaan air laut tidak meningkat. Simpulan yang tepat adalah
 - (A) Penggunaan gas freon di bumi tidak meningkat dan es di Kutub Utara tidak mencair
 - (B) Penggunaan gas freon di bumi tidak meningkat tetapi es di Kutub Utara mencair
 - (C) Penggunaan gas freon di bumi tidak meningkat atau es di Kutub Utara tidak mencair
 - (D) Penggunaan gas freon di bumi meningkat tetapi es di Kutub Utara tidak mencair
 - (E) Penggunaan gas freon di bumi tidak meningkat atau es di Kutub Utara mencair
4. Semua motor balap adalah sepeda motor berkecepatan tinggi. Tidak ada sepeda motor berkecepatan tinggi merupakan produk lokal. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang tepat adalah
 - (A) Semua produk lokal adalah motor balap
 - (B) Tidak ada produk lokal yang bukan merupakan motor balap
 - (C) Tidak ada produk lokal yang merupakan motor balap
 - (D) Ada sepeda motor lokal berkecepatan tinggi yang merupakan motor balap
 - (E) Semua sepeda motor berkecepatan tinggi adalah motor balap
5. Tidak ada pegawai malas yang mendapatkan kenaikan pangkat. Beberapa orang yang mendapatkan kenaikan pangkat adalah orang yang gigih. Berdasarkan dua pernyataan di atas, simpulan yang paling tepat adalah
 - (A) Beberapa orang yang gigih bukan pegawai malas
 - (B) Beberapa orang yang naik pangkat adalah pegawai yang malas
 - (C) Tidak ada orang yang gigih mendapatkan kenaikan pangkat
 - (D) Semua pegawai yang tidak naik pangkat adalah orang yang gigih
 - (E) Tidak ada orang gigih yang merupakan pegawai malas
6. Narapidana : Penjara =
 - (A) Semut : Gula
 - (B) Harimau : Hutan
 - (C) Tentara : Perang
 - (D) Kerbau : Kandang
 - (E) Burung : Langit
7. Lampu : Cahaya =
 - (A) Pemanis : Gula
 - (B) Bensin : Mobil
 - (C) Kompor : Api
 - (D) Kalkulator : Angka
 - (E) Batu Bara : Lokomotif
8. Laju : Henti =
 - (A) Tajam : Runcing
 - (B) Lemas : Lesu
 - (C) Aduk : Putar
 - (D) Senang : Suka
 - (E) Lentur : Kaku

9. (1) Telepon pintar merk Y dihentikan produksinya.
(2) Produsen telepon pintar merk Y menjual saham ke perusahaan X.
Manakah pilihan di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
10. (1) Angka kematian ibu akibat kehamilan usia muda masih tergolong tinggi.
(2) Pemerintah mengkaji ulang peraturan perundangan yang mengatur batasan minimal usia menikah.
Manakah pilihan di bawah ini yang menggambarkan hubungan pernyataan (1) dan (2)?
(A) Pernyataan (1) adalah penyebab dan pernyataan (2) adalah akibat.
(B) Pernyataan (2) adalah penyebab dan pernyataan (1) adalah akibat.
(C) Pernyataan (1) dan (2) adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan (1) dan (2) adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
11. Qori, Satya, dan Tina adalah tiga juara kelas di kelas masing-masing. Parta, Qori, dan Reza mendapat medali dalam lomba olahraga tahun ini. Parta, Reza, dan Tina mendapat penghargaan karena aktif di organisasi siswa. Jika predikat "Siswa Berprestasi" diberikan kepada siswa yang menjadi juara kelas serta berprestasi dalam olahraga atau organisasi, siapakah yang berhak atas predikat tersebut?
(A) Parta dan Qori.
(B) Qori dan Reza.
(C) Parta dan Reza.
(D) Qori dan Tina.
(E) Reza dan Tina.
12. Di sebuah asrama, terdapat dua lajur kamar yang saling berhadapan. Setiap lajur terdapat empat kamar, dengan urutan kamar nomor 1,2,3,4 dan 5,6,7,8. Dua di antara delapan kamar tersebut kosong. Ardi, Budi, dan Ruli berturut-turut menempati kamar 1,2,3. Ruli di depan Bima yang menempati kamar nomor 7. Kamar Bima berada di antara kamar Abdi dan kamar kosong. Sementara itu, di depan kamar Ardi ditempati oleh Dedi dan di depan kamar Abdi adalah kamar kosong. Kamar nomor berapakah yang kosong?
(A) 4 dan 8.
(B) 5 dan 6.
(C) 6 dan 7.
(D) 4 dan 7.
(E) 4 dan 6.
13. Pada suatu perlombaan balap kuda, diketahui lima posisi kuda saat finis balapan adalah sebagai berikut. Posisi kuda Cleo berada di depan kuda Ero. Akan tetapi, kuda Cleo menyentuh garis finis setelah kuda Atom. Kuda Delta berhasil mengalahkan kuda Atom, tetapi mencapai garis finis setelah kuda Barni. Kuda yang finis pada urutan ke-2 dan ke-4 adalah
(A) Atom dan Delta
(B) Barni dan Cleo
(C) Delta dan Atom
(D) Delta dan Cleo
(E) Delta dan Ero
14. Bu Guru memberikan kebebasan kepada para siswa untuk membuat empat makalah dari topik yang berbeda. Di bawah ini persyaratan yang diberikan. (1) Siswa memilih empat topik antara J, K, L, M, N, O, P, Q, dan R. (2) Antara topik L, M, dan O harus dipilih satu. (3) Topik N dan J harus dipilih bersamaan. (4) Topik P dan K harus bersama O. (5) Topik Q harus bersama L. Jika seorang siswa tidak ingin memilih topik K dan R, topik makalah yang dapat ia kerjakan adalah
(A) J, L, N, Q
(B) L, M, N, Q
(C) J, M, P, Q
(D) J, L, P, Q
(E) J, M, N, Q

15. Seorang kolektor mobil akan memilih empat mobil terdiri dari tiga jenis yang berbeda. Tiga mobil E, F, dan G termasuk jenis sedan. Empat mobil jenis truk yaitu H, I, J, dan K. Tiga mobil jenis minibus yaitu L, M, dan N. Mobil E, I, K, dan M adalah produk impor, sedangkan sisanya produk lokal. Ketentuan memilih adalah sebagai berikut. (1) Hanya ada 1 produk impor yang dipilih. (2) Jika sedan lokal dipilih, sedan impor tidak dapat dipilih. (3) Jika minibus impor dipilih, truk lokal harus terpilih. (4) Truk lokal hanya dapat dipilih bersamaan dengan sedan lokal.
Jika kolektor ingin memilih truk lokal dan sedan impor, keempat jenis mobil yang mungkin dipilih adalah
(A) E, H, M, N
(B) E, J, L, N
(C) F, G, H, N
(D) F, H, J, M
(E) G, J, M, N
16. 2, 5, 14, 41, ...
(A) 68
(B) 95
(C) 102
(D) 122
(E) 132
17. 4, 7, 14, 17, ..., 37, 74
(A) 31
(B) 34
(C) 38
(D) 61
(E) 64
18. 6, 3, 6, 18, 9, 12, 36, ...
(A) 9
(B) 12
(C) 18
(D) 39
(E) 108
19. 4, 2, 8, 32, ..., 22, 88, 44
(A) 12
(B) 16
(C) 22
(D) 24
(E) 48
20. 2, 2, 5, 4, ..., 12, 10, 30, 35, 32
(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 8
(E) 10
21. Jika $2ab - 6a = 4$, maka berapakah $ab - 3a = \dots$
(A) -8
(B) -4
(C) -2
(D) 2
(E) 8
22. Jika $2a - b = 2c$ dan $a - c = 1$, maka $b = \dots$
(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4
23. Jika $u \geq 5$ dan $t = 4$, maka
(A) $4t - 2u \leq 25$
(B) $4t - 2u \geq 24$
(C) $4t - 2u \leq 24$
(D) $4t - 2u \geq 6$
(E) $4t - 2u \leq 6$
24. Jika $pq = 4q$ dan $p + q = 8$, maka
(A) $p = 2$
(B) $q = 2$
(C) $pq = 12$
(D) $p - q = 0$
(E) $p + 2q = 16$
25. Jika $a > 0$ dan $b < 0$, maka
(A) $\frac{a}{b} = 0$
(B) $\frac{a}{b} < 0$
(C) $\frac{a}{b} > 0$
(D) $\frac{a}{b} \leq 0$
(E) $\frac{a}{b} \geq 0$
26. Berikut ini adalah daftar masa tayang program televisi yang dimulai pada tanggal 1 Juli 2015.
- | Program | Masa Tayang |
|--------------|------------------|
| Film Spesial | 2 tahun 1 bulan |
| Liburan | 1 tahun 10 bulan |
| Musik | 2 tahun 3 bulan |
| Kecantikan | 1 tahun 9 bulan |
| Olahraga | 1 tahun 7 bulan |
- Program manakah berakhir masa tayangnya pada 1 Agustus 2017?
(A) Film spesial
(B) Liburan
(C) Musik
(D) Kecantikan
(E) Olahraga

27. Tabel di bawah ini menjelaskan jumlah lulusan (dalam ribu) dari tiga sekolah (A, B, dan C) yang bekerja di lima buah pabrik.

Pabrik	Sekolah		
	A	B	C
Baja	4	5	4
Keramik	3	5	5
Kaca	3	5	3
Kayu	4	6	4
Tanah	5	6	5

Pabrik manakah yang cenderung memanfaatkan lulusan Sekolah B?

- (A) Pabrik Baja
(B) Pabrik Keramik
(C) Pabrik Kaca
(D) Pabrik Kayu
(E) Pabrik Tanah
28. Tabel berikut adalah harga dari gula pasir (per kg) dan susu cair (per liter) di beberapa toko.

Toko	Jenis Barang	Harga	Diskon
P	Gula pasir	Rp17.000,00	Rp1.000,00
	Susu cair	Rp14.000,00	Rp2.000,00
Q	Gula pasir	Rp20.000,00	Rp2.000,00
	Susu cair	Rp13.000,00	Rp1.000,00
R	Gula pasir	Rp18.000,00	Rp1.000,00
	Susu cair	Rp15.000,00	Rp2.000,00
S	Gula pasir	Rp17.000,00	Rp2.000,00
	Susu Cair	Rp13.000,00	Rp1.000,00
T	Gula Cair	Rp25.000,00	Rp2.000,00
	Susu Cair	Rp14.000,00	Rp1.000,00

Jika seseorang ingin berbelanja 1 kg gula pasir dan 1 liter susu cair, maka uang yang sama dikeluarkan apabila berbelanja di toko

- (A) P dan R
(B) S dan T
(C) R dan T
(D) Q dan R
(E) Q dan T

29. Adi melakukan penelitian mengenai kualitas pelayanan di beberapa bank. Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah pegawai teladan di tiap bank dengan memperhatikan bobot tiap aspek penilaian.

Aspek Penilaian	Bobot Skor Penilaian			
	Satpam	Kasir	Petugas Parkir	Petugas Kebersihan
I	2	4	1	2
II	1	5	2	2

Bank	Jumlah Pegawai Teladan			
	Satpam	Kasir	Petugas Parkir	Petugas Kebersihan
A	2	2	1	-
B	1	2	2	1
C	2	1	1	2
D	1	1	2	1
E	1	1	2	2

Berdasarkan tabel di atas, bank manakah yang memiliki kualitas pelayanan paling tinggi?

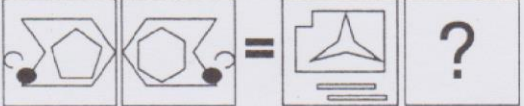
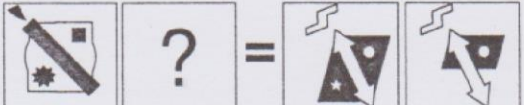
- (A) Bank A
(B) Bank B
(C) Bank C
(D) Bank D
(E) Bank E

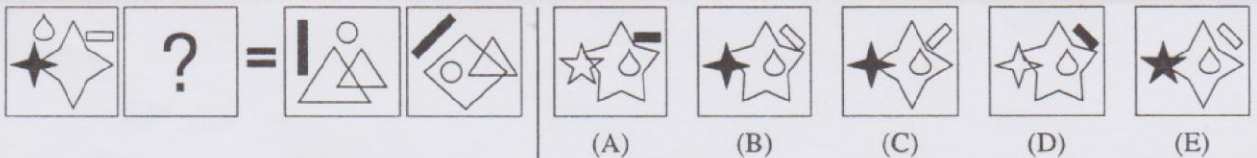
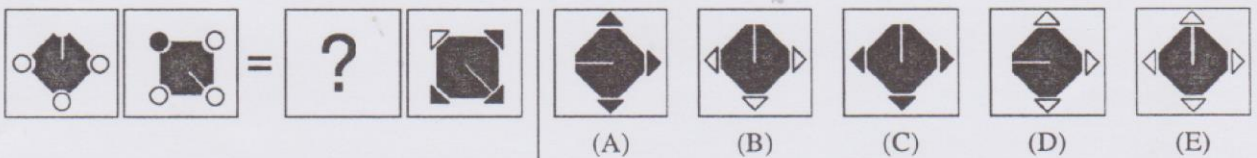
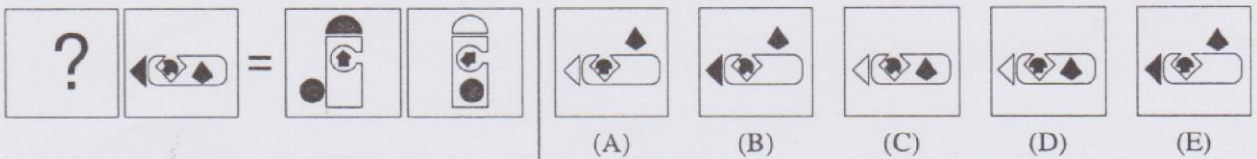
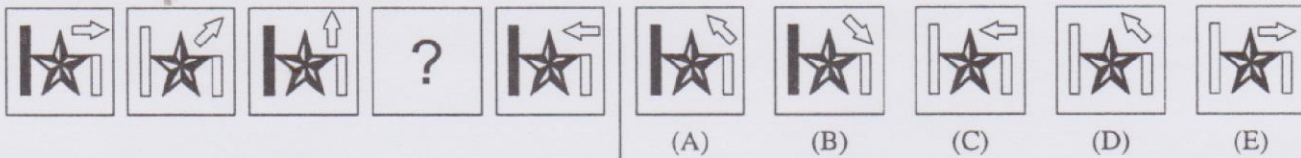
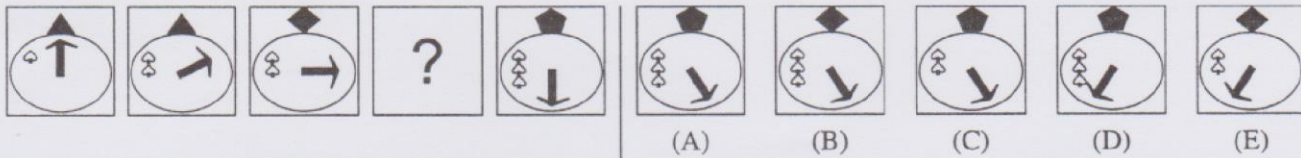
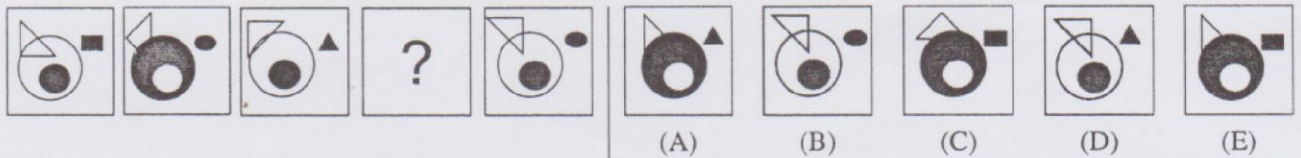
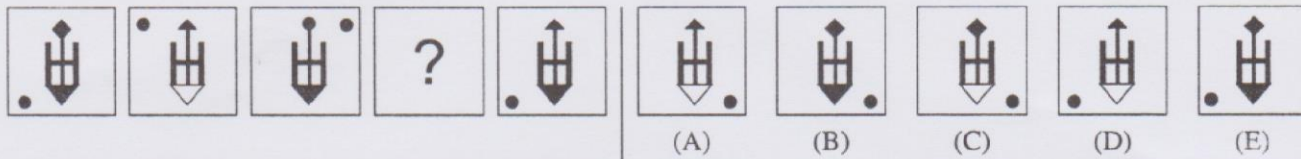
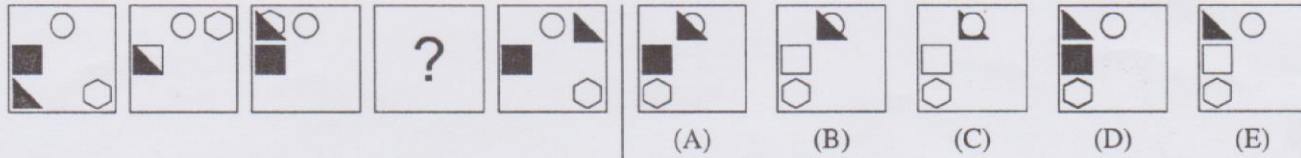
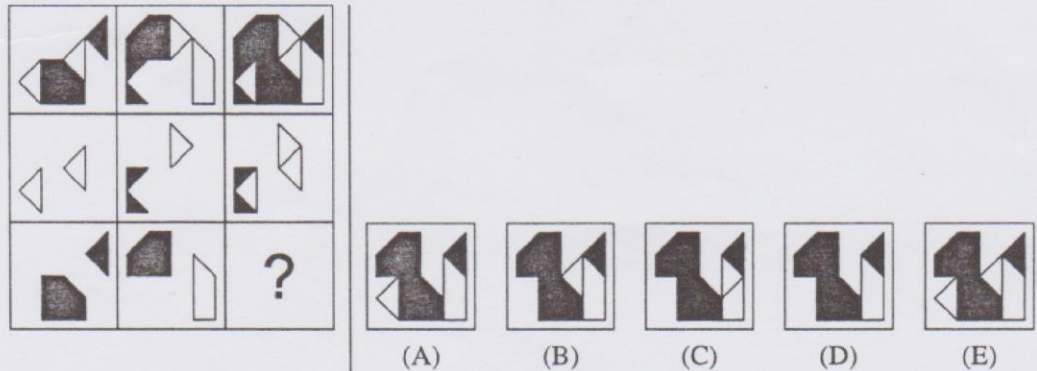
30. Sebuah kedai kopi yang baru saja dibuka selama seminggu sedang melakukan pengecekan terhadap hasil penjualan berbagai jenis minumannya selama seminggu.

Menu	Modal per Cangkir	Harga Jual per Cangkir	Jumlah Penjualan (dalam Cangkir)
Espresso	Rp15.000,00	Rp20.000,00	110
Americano	Rp17.000,00	Rp20.000,00	80
Moccachino	Rp14.000,00	Rp20.000,00	150
Cafe Latte	Rp18.000,00	Rp25.000,00	110
Machiato	Rp12.000,00	Rp15.000,00	100

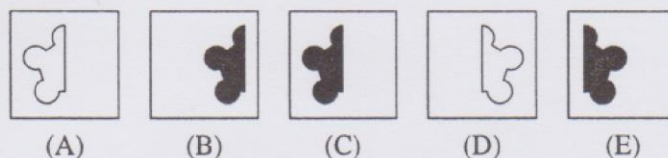
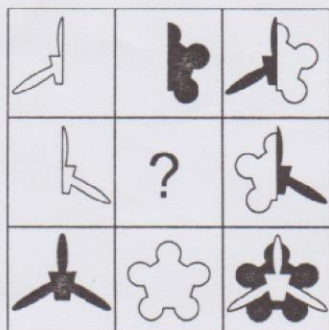
Jika setiap pembelian Espresso danAmericano diberikan diskon sebesar 10%, sementara Moccachino, Cafe Latte, dan Machiato diberikan diskon sebesar 20%, menu apakah yang memberikan keuntungan paling sedikit bagi kedai kopi tersebut?

- (A) Espresso
(B) Americano
(C) Moccachino
(D) Cafe Latte
(E) Machiato

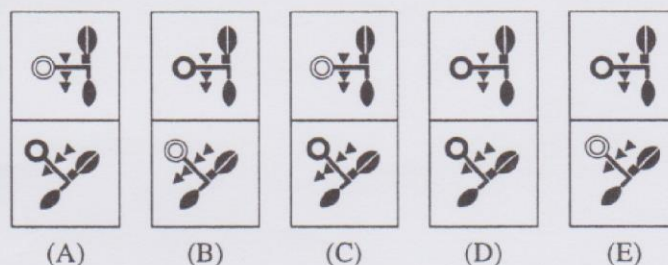
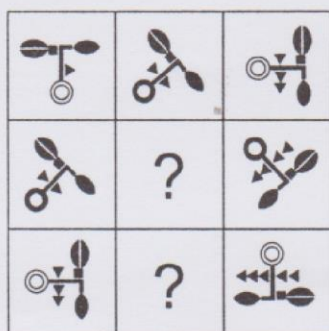
31.  (A) (B) (C) (D) (E)
32.  (A) (B) (C) (D) (E)

33.  (A) (B) (C) (D) (E)
34.  (A) (B) (C) (D) (E)
35.  (A) (B) (C) (D) (E)
36.  (A) (B) (C) (D) (E)
37.  (A) (B) (C) (D) (E)
38.  (A) (B) (C) (D) (E)
39.  (A) (B) (C) (D) (E)
40.  (A) (B) (C) (D) (E)
41.  (A) (B) (C) (D) (E)

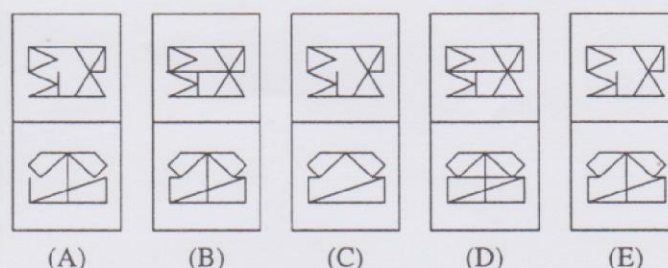
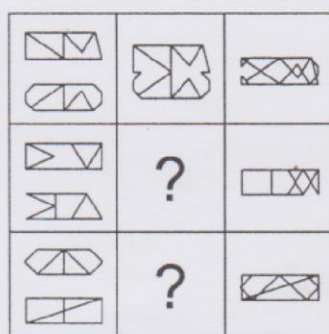
42.



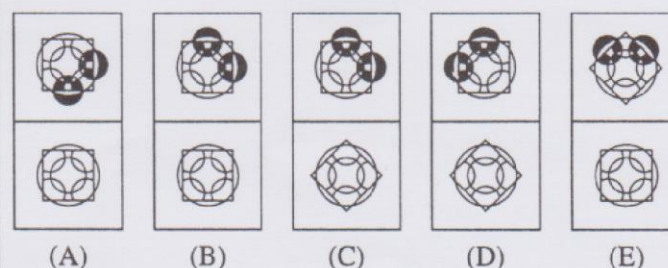
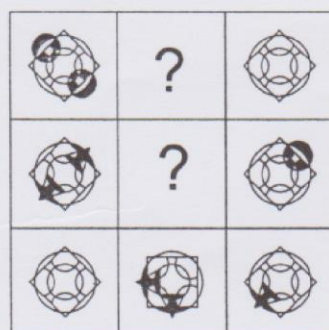
43.



44.

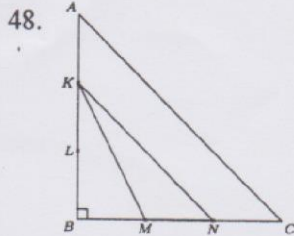


45.



46. Misalkan A^T adalah transpos matriks A . Jika $A = \begin{pmatrix} 2 & x \\ 0 & -2 \end{pmatrix}$ sehingga $A^T A = \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 8 \end{pmatrix}$, maka nilai $x^2 - x$ adalah
- (A) 0
(B) 2
(C) 6
(D) 12
(E) 20

47. Jika himpunan penyelesaian $|2x - a| < 5$ adalah $\{x \mid -1 < x < 4\}$, maka nilai a adalah
- (A) -4
(B) -3
(C) -1
(D) 3
(E) 4



Pada segitiga siku-siku samakaki ABC , sisi AB dan BC masing-masing terbagi menjadi tiga bagian yang sama, berturut-turut oleh titik K, L , dan M, N . Jika luas $\triangle ABC$ adalah $x \text{ cm}^2$, maka luas $\triangle KMN$ adalah ... cm^2 .

- (A) $\frac{x}{3}$
- (B) $\frac{2x}{9}$
- (C) $\frac{x}{9}$
- (D) $\frac{x}{18}$
- (E) $\frac{x}{36}$

49. Jika $f(x) = x^2 - 1$ dan $g(x) = \frac{x-2}{x+1}$, maka daerah asal fungsi $f \cdot g$ adalah

- (A) $\{x \mid -\infty < x < \infty\}$
- (B) $\{x \mid x \neq -1\}$
- (C) $\{x \mid x \neq 2\}$
- (D) $\{x \mid x < -1\}$
- (E) $\{x \mid x \geq 2\}$

50. Diketahui median dan rata-rata berat badan 5 balita adalah sama. Setelah ditambahkan satu data berat badan balita, rata-ratanya meningkat 1 kg, sedangkan mediannya tetap. Jika 6 data berat badan tersebut diurutkan dari yang paling ringan ke yang paling berat, maka selisih berat badan antara balita terakhir yang ditambahkan dan balita di urutan ke-4 adalah ... kg.

- (A) 4
- (B) $\frac{9}{2}$
- (C) 5
- (D) 6
- (E) $\frac{13}{2}$

51. Suku ke-11 suatu barisan aritmetika sama dengan empat kali suku ke-16. Jika beda barisan tersebut adalah -3 , maka empat kali suku ke-14 sama dengan suku ke-....

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 9

52. Seseorang memelihara ikan di suatu kolam. Rata-rata bobot ikan per ekor pada saat panen dari kolam tersebut adalah $(6 - 0,02x)$ kg, dengan x menyatakan banyak ikan yang dipelihara. Maksimum total bobot semua ikan pada saat panen yang mungkin adalah ... kg.

- (A) 400
- (B) 420
- (C) 435
- (D) 450
- (E) 465

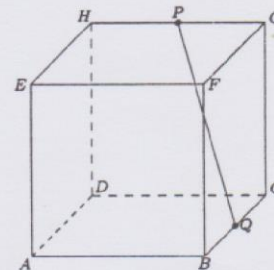
53. Perbandingan suku ke-6 terhadap suku pertama suatu barisan geometri adalah $\frac{1}{32}$. Jika jumlah suku ke-3 dan suku ke-4 adalah 15, maka jumlah 3 suku pertama barisan tersebut adalah

- (A) 30
- (B) 40
- (C) 50
- (D) 60
- (E) 70

54. Jika $f(x) = 1 - x^2$ dan $g(x) = \sqrt{5-x}$, maka daerah hasil fungsi komposisi $f \circ g$ adalah

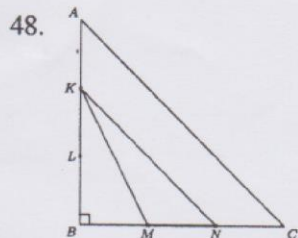
- (A) $\{y \mid -\infty < y < \infty\}$
- (B) $\{y \mid y \leq -1 \text{ atau } y \geq 1\}$
- (C) $\{y \mid y \leq 5\}$
- (D) $\{y \mid y \leq 1\}$
- (E) $\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$

55.



Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan P dan Q berturut-turut adalah titik tengah HG dan BC . Jika panjang rusuk kubus tersebut adalah 4 cm, maka jarak P ke Q adalah ... cm.

- (A) $2\sqrt{3}$
- (B) $2\sqrt{6}$
- (C) $6\sqrt{2}$
- (D) $6\sqrt{3}$
- (E) $6\sqrt{6}$



Pada segitiga siku-siku samakaki ABC , sisi AB dan BC masing-masing terbagi menjadi tiga bagian yang sama, berturut-turut oleh titik K, L , dan M, N . Jika luas $\triangle ABC$ adalah $x \text{ cm}^2$, maka luas $\triangle KMN$ adalah ... cm^2 .

- (A) $\frac{x}{3}$
 (B) $\frac{2x}{9}$
 (C) $\frac{x}{9}$
 (D) $\frac{x}{18}$
 (E) $\frac{x}{36}$

49. Jika $f(x) = x^2 - 1$ dan $g(x) = \frac{x-2}{x+1}$, maka daerah asal fungsi $f \cdot g$ adalah

- (A) $\{x \mid -\infty < x < \infty\}$
 (B) $\{x \mid x \neq -1\}$
 (C) $\{x \mid x \neq 2\}$
 (D) $\{x \mid x < -1\}$
 (E) $\{x \mid x \geq 2\}$

50. Diketahui median dan rata-rata berat badan 5 balita adalah sama. Setelah ditambahkan satu data berat badan balita, rata-ratanya meningkat 1 kg, sedangkan mediannya tetap. Jika 6 data berat badan tersebut diurutkan dari yang paling ringan ke yang paling berat, maka selisih berat badan antara balita terakhir yang ditambahkan dan balita di urutan ke-4 adalah ... kg.

- (A) 4
 (B) $\frac{9}{2}$
 (C) 5
 (D) 6
 (E) $\frac{13}{2}$

51. Suku ke-11 suatu barisan aritmetika sama dengan empat kali suku ke-16. Jika beda barisan tersebut adalah -3 , maka empat kali suku ke-14 sama dengan suku ke-....

- (A) 1
 (B) 3
 (C) 5
 (D) 7
 (E) 9

52. Seseorang memelihara ikan di suatu kolam. Rata-rata bobot ikan per ekor pada saat panen dari kolam tersebut adalah $(6 - 0,02x)$ kg, dengan x menyatakan banyak ikan yang dipelihara. Maksimum total bobot semua ikan pada saat panen yang mungkin adalah ... kg.

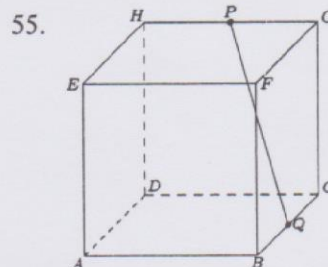
- (A) 400
 (B) 420
 (C) 435
 (D) 450
 (E) 465

53. Perbandingan suku ke-6 terhadap suku pertama suatu barisan geometri adalah $\frac{1}{32}$. Jika jumlah suku ke-3 dan suku ke-4 adalah 15, maka jumlah 3 suku pertama barisan tersebut adalah

- (A) 30
 (B) 40
 (C) 50
 (D) 60
 (E) 70

54. Jika $f(x) = 1 - x^2$ dan $g(x) = \sqrt{5-x}$, maka daerah hasil fungsi komposisi $f \circ g$ adalah

- (A) $\{y \mid -\infty < y < \infty\}$
 (B) $\{y \mid y \leq -1 \text{ atau } y \geq 1\}$
 (C) $\{y \mid y \leq 5\}$
 (D) $\{y \mid y \leq 1\}$
 (E) $\{y \mid -1 \leq y \leq 1\}$



Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan P dan Q berturut-turut adalah titik tengah HG dan BC . Jika panjang rusuk kubus tersebut adalah 4 cm, maka jarak P ke Q adalah ... cm.

- (A) $2\sqrt{3}$
 (B) $2\sqrt{6}$
 (C) $6\sqrt{2}$
 (D) $6\sqrt{3}$
 (E) $6\sqrt{6}$

56. Luas daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan $x + y \leq 3$, $3x + 2y \geq 6$, $y \geq 0$ adalah ... satuan luas.

- (A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) 1
(D) $\frac{3}{2}$
(E) 2

57. Titik $(1, 0)$ dipetakan dengan translasi $\begin{pmatrix} a \\ 2 \end{pmatrix}$ dan kemudian dicerminkan terhadap garis $x = 3$ ke titik $(6, 2)$. Peta titik $(2, 1)$ di bawah transformasi yang sama adalah

- (A) $(5, 3)$
(B) $(6, 2)$
(C) $(6, 3)$
(D) $(7, 2)$
(E) $(7, 3)$

58. $\int \frac{3(1-x)}{1+\sqrt{x}} dx = \dots$

- (A) $3x - 2x\sqrt{x} + C$
(B) $2x - 3x\sqrt{x} + C$
(C) $3x\sqrt{x} - 2x + C$
(D) $2x\sqrt{x} - 3x + C$
(E) $3x + 2x\sqrt{x} + C$

59. Jika kurva $f(x) = ax^2 + bx + c$ memotong sumbu- y di titik $(0, 1)$ dan $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x-1} = -4$, maka $\frac{b+c}{a} = \dots$

- (A) -1
(B) $-\frac{1}{2}$
(C) 0
(D) 1
(E) $\frac{3}{2}$

60. Banyak susunan berfoto berjajar untuk 3 pasang pemain bulutangkis ganda dengan tidak setiap pemain dan pasangannya berdekatan adalah

- (A) 720
(B) 705
(C) 672
(D) 48
(E) 15

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 61–63.

(1) Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan menegaskan komitmen serius Pemerintah Indonesia dalam upaya menurunkan emisi gas rumah kaca. (2) Penurunan emisi bertujuan untuk kesejahteraan rakyat. (3) Sesuai dengan Kesepakatan Paris, setiap negara berkomitmen menjaga kenaikan suhu global tetap di bawah dua derajat dibanding dengan masa praindustri. (4) Sepanjang 2016 ada banyak kebijakan dan langkah operasional Indonesia yang berdampak langsung pada penurunan emisi, seperti moratorium dan restorasi gambut, pengendalian kebakaran hutan, dan pencegahan deforestasi yang semuanya memiliki indikator yang jelas sehingga terukur dan bisa dipantau dan diverifikasi. (5) Apakah kita akan membiarkan pembakaran hutan yang berlangsung setiap tahun? (6) Kebijakan untuk penurunan emisi di Indonesia bukanlah untuk menyenangkan negara lain, melainkan amanat dari peraturan perundang-undangan untuk menyejahterakan rakyat.

(Diadaptasi dari *Republika*, 12 Desember 2016)

61. Apakah inti kalimat (4)?

- (A) Ada banyak kebijakan dan langkah operasional Indonesia.
(B) Kebijakan dan langkah operasional Indonesia berdampak langsung.
(C) Kebijakan dan langkah operasional berupa moratorium dan restorasi gambut.
(D) Moratorium dan restorasi gambut memiliki indikator yang jelas.
(E) Indikator yang jelas dapat dipantau dan diverifikasi.

62. Pernyataan manakah yang TIDAK sesuai dengan isi teks tersebut?

- (A) Tujuan penurunan emisi adalah untuk kesejahteraan masyarakat.
(B) Pemerintah serius mengupayakan penurunan emisi gas rumah kaca.
(C) Penurunan emisi di Indonesia barulah untuk kepentingan asing.
(D) Contoh kebijakan dan langkah konkret pemerintah antara lain adalah moratorium dan restorasi gambut.
(E) Kebijakan penurunan emisi bertujuan untuk memenuhi amanat peraturan perundang-undangan.

63. Apa pesan tersirat di balik teks yang ingin disampaikan penulis?

- (A) Pemerintah seharusnya berusaha menurunkan emisi gas rumah kaca.
- (B) Apa pun kebijakan pemerintah dalam penurunan emisi haruslah untuk memakmurkan rakyat.
- (C) Masyarakat Indonesia harus peduli terhadap upaya penurunan emisi.
- (D) Negara lain seharusnya berpartisipasi dalam penurunan emisi gas rumah kaca.
- (E) Masyarakat harus menyadari bahaya deforestasi terhadap peningkatan gas emisi gas rumah kaca.

Teks berikut digunakan menjawab soal nomor 64–66.

(1) Robertson, dalam bukunya *Globalization: Social Theory and Global Culture*, menyatakan globalisasi akan melahirkan budaya global yang mendunia. (2) Dengan adanya globalisasi, problematika menjadi sangat kompleks. (3) Globalisasi disebabkan perkembangan teknologi, kemajuan ekonomi, dan kecanggihan sarana informasi. (4) Kondisi tersebut telah membawa dampak positif dan negatif bagi bangsa Indonesia. (5) Kebudayaan negara-negara Barat cenderung mengedepankan rasio. (6) Hal itu memengaruhi negara-negara Timur, termasuk Indonesia, yang masih memegang adat dan kebudayaan leluhur dan menjunjung nilai-nilai kultur dan spiritualitas keagamaan.

(Diadaptasi dari <http://taufikhidayat93.blogspot.co.id/2015/12/contoh-artikel-ilmiah-menyemai.html>)

64. Kalimat yang menggunakan kata nonformal dalam paragraf di atas adalah kalimat

- (A) (1)
- (B) (2)
- (C) (3)
- (D) (4)
- (E) (5)

65. Kata yang TIDAK tepat dalam teks di atas adalah

- (A) *global* pada kalimat (1)
- (B) *kompleks* pada kalimat (2)
- (C) *informasi* pada kalimat (3)
- (D) *rasio* pada kalimat (5)
- (E) *kultur* pada kalimat (6)

66. Kalimat manakah yang seharusnya mengakhiri paragraf di atas?

- (A) Oleh karena itu, budaya global memengaruhi perubahan perilaku masyarakat kita.
- (B) Jadi, masyarakat kita seharusnya hati-hati terhadap perkembangan budaya global.
- (C) Dengan demikian, cepat atau lambat kebudayaan Timur berubah mengikuti budaya global.
- (D) Akibatnya, kebudayaan Indonesia saat ini mengalami perkembangan positif dan negatif.
- (E) Jadi, budaya Indonesia tidak mungkin bertahan dari perkembangan budaya global.

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 67–71.

(1) Pilihan kontrasepsi masih didasarkan pada kontrasepsi yang dipakai keluarga, teman, atau tetangga dekat, bukan disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi individu. (2) Karena hanya mengikuti orang lain, maka sebagian besar perempuan lebih memilih memakai kontrasepsi jangka pendek, seperti pil, dari pada kontrasepsi jangka panjang, seperti implan (susuk) dan spiral. (3) Implan dan spiral belum menjadi pilihan utama kontrasepsi perempuan. (4) Selain itu, ketakutan pemakaian implan dan spiral karena kontrasepsi itu dimasukkan ke tubuh masih kuat. (5) Belum lagi informasi yang salah tentang kontrasepsi masih beredar. (6) Tiap kontrasepsi mempunyai kelebihan dan kelemahan. (7) Informasi manfaat ataupun dampak tiap kontrasepsi perlu terus disampaikan. (8) Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) pun terus menyosialisasikan implan dan spiral, tidak hanya mengampanyekan slogan dua anak cukup. (9) Hasilnya cukup menggembirakan dengan kenaikan rata-rata penggunaan kontrasepsi jangka panjang. (10) Di Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat pada tahun 2013–2016 terjadi peningkatan rerata penggunaan kontrasepsi jangka panjang, khususnya implan.

(Diadaptasi dari Kompas, 16 November 2016, hlm. 14)

67. Kata yang penulisannya TIDAK mengikuti kaidah ejaan terdapat pada kalimat
 (A) (1)
 (B) (2)
 (C) (7)
 (D) (8)
 (E) (10)
68. Penggunaan konjungsi yang TIDAK tepat terdapat dalam kalimat
 (A) (1)
 (B) (2)
 (C) (4)
 (D) (7)
 (E) (10)
69. Kata *menyosialisasikan* dalam kalimat (8) bermakna
 (A) mengumumkan
 (B) memperkenalkan
 (C) menyebarkan
 (D) mempromosikan
 (E) memasyarakatkan
70. Ide pokok paragraf pertama adalah
 (A) daya tarik alat kontrasepsi jangka pendek
 (B) pemakaian alat kontrasepsi oleh perempuan
 (C) alasan pemilihan kontrasepsi oleh perempuan
 (D) macam-macam alat kontrasepsi bagi perempuan
 (E) implan dan spiral sebagai alat kontrasepsi jangka panjang
71. Pernyataan manakah yang sesuai dengan isi teks di atas?
 (A) Alat kontrasepsi jangka panjang makin disukai oleh masyarakat.
 (B) Banyak perempuan beralih dari alat kontrasepsi jangka pendek ke jangka panjang.
 (C) Cara praktis pemakaian implan dan spiral belum dipahami perempuan.
 (D) Faktor psikologis turut menyebabkan tidak populernya implan dan spiral.
 (E) Alat kontrasepsi jangka pendek tidak perlu disosialisasikan karena sudah disukai.

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 72-75.

(1) Globalisasi menjadi tantangan untuk semua aspek kehidupan termasuk kebudayaan. (2) Era global menuntut kesiapan kita untuk siap berubah menyesuaikan perubahan zaman dan mampu mengambil setiap kesempatan. (3) Budaya tradisional di Indonesia sebenarnya lebih kreatif dan tidak bersifat meniru, namun yang menjadi masalah adalah bagaimana mempertahankan jati diri bangsa. (4) Sebagai contoh sederhana, budaya gotong royong di Indonesia saat ini hampir terkikis habis, yang digantikan oleh sikap individual dan tidak peduli kepada orang lain. (5) Perlu dipikirkan agar kebudayaan kita tetap dapat mencerminkan kepribadian bangsa.

(6) Dalam era globalisasi, kebudayaan tradisional mulai mengalami erosi. (7) Semua orang, terutama anak muda, lebih senang menghabiskan waktunya mengakses internet daripada mempelajari tarian dari kebudayaan sendiri. (8) Orang akan merasa bangga ketika dapat meniru gaya berpakaian orang Barat dan menganggap budayanya ketinggalan zaman. (9) Globalisasi akan selalu memberikan perubahan. (10) Oleh karena itu, harus meneliti apakah berbagai budaya yang masuk tersebut bersifat positif atau negatif.

(Diadaptasi dari <http://www.budayatradisionallindonesia.blogspot.co.id/>)

72. Kalimat yang TIDAK efektif dalam teks di atas adalah kalimat
 (A) (1)
 (B) (2)
 (C) (5)
 (D) (8)
 (E) (10)
73. Kalimat manakah yang merupakan simpulan dari isi teks di atas?
 (A) Budaya tradisional Indonesia orisinal dan kreatif.
 (B) Kebudayaan tradisional perlu dipertahankan.
 (C) Globalisasi menggerus kebudayaan tradisional.
 (D) Budaya gotong royong di Indonesia terkikis habis.
 (E) Generasi muda mengidolakan budaya Barat.
74. Gagasan pokok sebelum kedua paragraf di atas adalah
 (A) unsur kebudayaan
 (B) konsep globalisasi
 (C) keragaman budaya
 (D) kebudayaan tradisional
 (E) dampak globalisasi
75. Mengapa kebudayaan tradisional mengalami erosi di era globalisasi?
 (A) Globalisasi mengakibatkan perubahan kebudayaan.
 (B) Kebudayaan asing lebih baik daripada kebudayaan tradisional.
 (C) Kebudayaan tradisional dinilai ketinggalan zaman.
 (D) Kebudayaan tradisional tidak disukai generasi muda.
 (E) Globalisasi dianggap mampu menjawab tantangan zaman.

Bipolar disorder is a brain disorder. It is also known as manic-depressive illness. It causes unusual shifts in mood, energy, and activity levels. It also affects the ability to carry out day-to-day tasks. There are four basic types of bipolar disorder. All of them involve clear changes in mood, energy, and activity levels. These moods range, from periods of extremely "up" to "down" periods. During the "up" periods one shows energized behaviour. During the "down" periods he/she is very sad or hopeless. The "up" periods are known as manic episodes. The "down" periods are known as depressive episodes. Less severe manic periods are known as hypomanic episodes.

People with bipolar disorder experience periods of extremely *intense* emotion. They also experience changes in sleep patterns and activity levels. They show unusual behaviors. These periods are called "mood episodes". Mood episodes are extremely different from the person's ordinary moods and behaviors. During the mood episodes there are extreme changes in energy, activity, and sleep.

Sometimes a mood episode includes both manic and depressive symptoms. This is called an episode with mixed features. People experiencing an episode with mixed features may feel very sad, empty, or hopeless and extremely energized at the same time.

Bipolar disorder can be present even when mood swings are less extreme. For example, some people with bipolar disorder experience hypomania. It is a less severe form of mania. During a hypomanic episode, an individual may feel very good. The person may not feel that anything is wrong. However, family and friends may recognize the mood swings. Without proper treatment, people with hypomania may develop severe mania or depression.

(Adapted from : <https://www.nimh.nih.gov/health/topics/bipolar-disorder/index.shtml>)

76. What is the topic of the passage?
- (A) Manic-depressive illness
 - (B) Brain disorder episodes
 - (C) "Up" and "down" periods of moods
 - (D) Mood changes during depression
 - (E) Emotional problems for bipolar disorder

77. The word "intense" in line 7 means

- (A) non-stop
- (B) broad
- (C) constant
- (D) tough
- (E) strong

78. One of the symptoms of manic episodes is feeling

- (A) very lively
- (B) extremely happy
- (C) really powerful
- (D) unusually strong
- (E) awfully active

The applications, games, and websites that are promoted as 'educational' are not always the best ones for supporting learning. The fact that they are interactive does not necessarily mean that they are much better than an old-fashioned workbook with its right and wrong answers. Children may enjoy these products for a while but then get a bit bored. Thus, they are not the most appropriate or engaging way to learn.

5 Treat so-called 'free' applications with caution. Some will expose your child to advertisements. Others are designed to wait until your child is engaged in a game or storyline and then demand payment before they can go any further. This can lead to frustration as young children do not understand why they cannot continue. Sometimes it is better to make a small payment in advance if the application promises no further purchases. However, some applications are free to download and completely free of advertisements or in-app purchases.

10 Choosing an app needs the same kind of thought and care you would put into buying anything else for your child. Do not rely only on the star rating. Instead, read the user reviews and check the privacy policy if you are worried about the personal information that the app might be collecting. If you want your child to enjoy learning, develop curiosity, and think about things creatively, provide them with a range of games and apps. Open-ended games have become progressively more challenging and encourage children to explore and have fun. They are, therefore, more likely to establish a love of learning and to lay the foundation for their future development.

Physical activity, reading, and other more 'traditional' activities continue to play a very important part in children's development. But, most parents do rely on screen devices from time to time to engage their child while they are busy with something else. This is not a problem in itself, just as long as children's time is made up of a balanced range of activities.

(Adapted from : <http://www.bbc.co.uk/guides/z3tsyrd>)

79. The author reminds readers to be more careful with commercialism in free applications in paragraph(s)
- (A) 1
 - (B) 2
 - (C) 3
 - (D) 1 and 4
 - (E) 2 and 3
80. How does the idea in sentence 6 relate to the other ideas in paragraph 2?
- (A) Sentence 6 elaborates the other ideas in paragraph 2.
 - (B) Sentence 6 is the result of the other ideas in paragraph 2.
 - (C) Sentence 6 strongly contradicts the other ideas in paragraph 2.
 - (D) Sentence 6 is the implementation of the theory discussed in paragraph 2.
 - (E) Sentence 6 provides another type of free applications discussed in paragraph 2.
81. The author would apparently agree that
- (A) open-ended games can stimulate children's love for learning
 - (B) some games and applications are boring because they are too easy
 - (C) there is no convincing prediction for the future of the games and apps
 - (D) it is better to pay for games in advance so that children can learn freely
 - (E) apps star rating provides users with reviews on the good things of games and apps
82. Regarding busy parents' reliance on screen devices to help keep their children entertained, the author assumes that
- (A) it is the parents' responsibility to make their children less engaged with screen devices
 - (B) children whose parents are busy with their activities must use screen devices less
 - (C) parents need to be aware of their children's need for varied activities
 - (D) such parents' reliance is acceptable as long as the children are given the right proportion of other activities
 - (E) it is not tolerable as their children need to have more physical activities

Considering the harmful environmental effects produced by pollution, overpopulation, and depletion of natural resources, numerous scholars and public officials have called for increased urgency in motivating people to engage in pro-environmental behaviors. One significant way of meeting such calls involves our behavior as consumers. For example, people often have the option of switching from conventional products to energy-efficient or reusable "green" products. Yet, while green options are becoming more widely available, many barriers to change remain. For instance, people are notoriously reluctant to change familiar patterns of behavior, and making a switch to green behaviors often necessitates making sacrifices (e.g., paying more for a less effective product).

- Based on research on energy conservation in the wake of the 1970s energy crisis, researchers have continued to investigate strategies that promote conservation behaviors. However, they need to consider the underlying motives for conservation in order to develop an effective strategy. In fact, those motives have been identified. Each of them suggests different strategies for stimulating conservation. Therefore, public officials should choose one best strategy to conserve environment.

- According to an environmental concern perspective, people are assumed to engage in conservation primarily because they, at some level, basically care about the security of the planet and its inhabitants. To motivate green behavior from this perspective, an effective strategy involves better informing people about the plight of the environment. Accordingly, information campaigns about the dangerous state of the planet should lead people to behave in a pro-environmental fashion, even if going green requires some sacrifice on the part of consumers. In contrast, a rational economic perspective suggests that conservation is primarily determined by economic reasons. As a result, an effective way to motivate people to go green is by making green products cheaper, more efficient, and providing consumers with financial incentives (e.g., tax breaks) to buy them. The motives related to environmental concern and economic advantage can certainly spur conservation.

(Adapted from : *Journal of Personality and Social Psychology*, 2010, Vol. 98, No. 3, 392 – 404)

83. Which of the following best restates the sentence "Considering the harmful environmental effects produced by pollution, overpopulation, and depletion of natural resources, numerous scholars and public officials have called for increased urgency in motivating people to engage in pro-environmental behaviors" in lines 1 - 3?
- (A) The effects of pollution, overpopulation, and depletion of natural resources lead scientists and government to promote eco friendly behaviours.
 - (B) Because there are so many effects over the environment, all people together conduct research to inform the importance of environment.
 - (C) Many scholars and public officials have worked hard to reduce pollution, overpopulation, and depletion of natural resources.
 - (D) Motivating people to be aware of environment is such a complicated task that their behaviors remain unchanged.
 - (E) Although a lot of people recognize the effects of pollution, overpopulation, and depletion of natural resources, pro-environmental behaviors are limited in practice.
84. The author highlights the harmful environmental effects followed by
- (A) describing research activities to promote conservation behaviors
 - (B) showing pollution, overpopulation, and depletion of natural resources
 - (C) arguing for the urgency of engaging people in pro-environmental behaviors
 - (D) mentioning types of behaviors that support the preservation of the environment
 - (E) elaborating the ideas between an environmental concern and a rational economic perspectives
85. What does the author imply by stating "....while green options are becoming more widely available, many barriers to change remain" in lines 4 - 5?
- (A) People feel more convenient when using green products than conventional products.
 - (B) People still need time to be ready to use green products.
 - (C) Using green options makes the products cheaper and more efficient.
 - (D) There are many problems people face in choosing the products.
 - (E) Consumers have many choices of products to fulfill their needs.
86. Which of the following obviously shows the author's false idea in the passage?
- (A) Researchers have continued to investigate strategies that promote conservation behaviors.
 - (B) In the economic perspective, conservation is primarily determined by economic reasons.
 - (C) One significant way of meeting such calls involves our behavior as consumers.
 - (D) Public officials should choose one best strategy to conserve environment.
 - (E) Each of the suggests different strategies for purring conservation.

This finding implies that the high level of consumption of added sugars among teenagers may result in lower levels of high density lipoprotein levels (HDL), the good cholesterol, and higher levels of triglycerides and low density lipoproteins (LDL), the bad cholesterol. "This is the first study about the association of added sugars and the indicators of heart disease risk in adolescents," said Jean Welsh, study author and post-doctoral fellow at Emory University in Atlanta, Ga. "The higher consumers of added sugar have more unfavorable cholesterol levels. The concern is long-term exposure would place them at risk for heart disease later in adulthood."

Teenagers with the highest levels of added sugar consumption at more than 30 percent of total energy had 49.5 milligrams/deciliter (mg/dL) compared to 54 mg/dL of HDL levels in those with the lowest levels of added sugar consumption - a 9 percent difference. Previous studies indicate that the largest contributors of added sugars to the diet are sugary beverages such as sodas, fruit drinks, and teas, Welsh said.

The study included dietary recall from one 24-hour period that researchers merged with sugar content data from the U.S. Department of Agriculture. Researchers estimated cardiovascular risks by added sugar consumption of less than 10 percent up to more than 30 percent of daily total energy. Two days of dietary data were used among a subsample of 646 adolescents.

The key findings remained consistent. Those with higher intake of added sugar had higher LDL levels of 94.3 mg/dL compared to 86.7 in those with the lowest levels, a 9 percent difference. Triglyceride levels in those with the highest consumption were 79 mg/dL compared to 71.7 mg/dL among the lowest, a 10 percent difference. Overweight or obese adolescents with the highest level of added sugar consumption had increased signs of insulin resistance.

The researchers used cross-sectional data so they cannot know if added sugar intake caused the differing cholesterol levels, only that they are linked. They also assessed the diet using one 24-hour recall of intake, which may not reflect on a person's usual intake.

87. What topic does the paragraph preceding the passage most likely discuss?
- (A) Methods to increase good cholesterol
 - (B) Caution for high level sugar consumption
 - (C) Research on sugar consumption among teenagers
 - (D) Remedies to lower bad cholesterol
 - (E) Negative effects of low HDL and LDL
88. The author's attitude regarding the topic is
- (A) disapproving
 - (B) uninterested
 - (C) concerned
 - (D) positive
 - (E) neutral
89. Based on the passage, it can be hypothesized that the more sugar teenagers consume, the
- (A) higher their levels of LDL
 - (B) lower the risk of insulin resistance is
 - (C) fewer the signs of high triglyceride levels
 - (D) better the total energy they have
 - (E) less sweet beverages they drink
90. What is the best summary of the passage?
- (A) High levels of added sugars may lead to low level of good cholesterol, high level of bad cholesterol, and triglyceride as well as insulin intolerance, especially in obese teenagers. Based on 24-hour dietary recall, this study cannot determine the causal relation added sugar and different cholesterol levels.
 - (B) Experts have found that there is a link between the level of added sugar people consume and their levels of cholesterol. This can be harmful in the long term as it might lead to heart diseases. Moreover, obese or overweight children with the highest level of added sugars show signs of insulin resistance.
 - (C) A study was conducted to find out the correlation between added sugar and cholesterol levels. High level of sugar consumption leads to high level of bad cholesterol and triglyceride. Therefore, people should not consume these kinds of drink too frequently.
 - (D) A 24-hour dietary recall was used to assess the effects of added sugars. However, there are still two limitations. First, it cannot determine the connection between added sugars and differing cholesterol levels. Second, the recall may not represent the usual daily intake.
 - (E) High levels of added sugars may lead to a high level of triglyceride. Furthermore, among teenagers with overweight obesity cases, there can be insulin resistance. The largest sources of added sugars are sugary beverages. It is then important not to have sugary beverages too much.



Download ribuan bank soal matematika di www.m4th-lab.net



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri

Download ribuan bank soal matematika di www.m4th-lab.net

TKD SAINTEK

Kode Naskah
135

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

DOWNLOAD RIBUAN BANK SOAL MATEMATIKA , SOAL UN, DAN SOAL SELEKSI PTN DI:

www.m4th-lab.net

LIKE FANS PAGE FACEBOOK KAMI

<https://web.facebook.com/mathlabsite/>



BAGI PENGGUNA TELEGRAM SILAKAN JOIN CHANNEL KAMI

@banksoalmatematika

atau melalui link

<http://t.me/banksoalmatematika>

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: **135**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 16 MEI 2017

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika $\begin{cases} \frac{2}{x+y} - \frac{1}{x-y} = \frac{3}{4} \\ \frac{1}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 1 \end{cases}$, maka $x+y = \dots$

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

2. Seorang pelajar berencana untuk menabung di koperasi yang keuntungannya dihitung setiap semester. Apabila jumlah tabungan menjadi dua kali lipat dalam 5 tahun, maka besar tingkat suku bunga per tahun adalah

- (A) $2(\sqrt[10]{2} - 1)$
(B) $2(\sqrt[5]{2} - 1)$
(C) $2(\sqrt{2})$
(D) $2(\sqrt[5]{2})$
(E) $2(\sqrt[10]{2})$

3. Hasil penjumlahan semua bilangan bulat a yang lebih besar dari -10 dan memenuhi $\frac{a - |a-2|}{a} > 2$ adalah...

- (A) -21
(B) -28
(C) -36
(D) -45
(E) -55

4. Diketahui \vec{a} dan \vec{b} vektor-vektor pada bidang datar sehingga \vec{a} tegak lurus $\vec{a} + \vec{b}$. Jika $|\vec{a}| : |\vec{b}| = 1 : 2$ maka besar sudut antara \vec{a} dan \vec{b} adalah

- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 120°
(E) 150°

5. Jika x_1 dan x_2 memenuhi $2 \sin x + \sec x - 2 \tan x - 1 = 0$, maka nilai $\sin x_1 + \cos x_2$ yang mungkin adalah

- (A) $\frac{4}{5}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) $\frac{4}{3}$
(D) $\frac{3}{2}$
(E) 2

6. Persamaan hiperbola yang mempunyai asimptot $y = 2x$ dan $y = 4 - 2x$, serta melalui $(3, 0)$ adalah

- (A) $(x-1)^2 - 4(y+2)^2 = 4$
(B) $(x-1)^2 - 4(y-2)^2 = 12$
(C) $4(x-1)^2 - (y-2)^2 = 4$
(D) $4(x-1)^2 - (y-2)^2 = 12$
(E) $4(x-1)^2 - (y+2)^2 = 12$

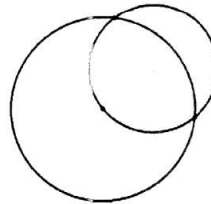
7. Misalkan

$$f(x) = 3x^3 - 9x^2 + 4bx + 18 = (x-2)g(x) + 2b$$

maka $g(-2) = \dots$

- (A) 12
(B) 10
(C) 8
(D) 6
(E) 4

8.



Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius $3\sqrt{2}$ melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah

- (A) $18\pi + 18$
(B) $18\pi - 18$
(C) $14\pi + 14$
(D) $14\pi - 15$
(E) $10\pi + 10$

9. Jika $\int_{-4}^4 f(x)(\sin x + 1) dx = 8$, dengan $f(x)$ fungsi genap dan $\int_{-2}^4 f(x) dx = 4$, maka $\int_{-2}^0 f(x) dx = \dots$

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + x \cos x}{\sin x \cos x} = \dots$

(A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4

11. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cot \left(\frac{1}{x} \right) \sin \left(\frac{1}{x^2} \right) = \dots$

(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2

12. Jika kurva $y = \frac{(x^2 + 2bx + b^2)(x - a)}{(x^2 - a^2)(x^2 + 2)}$, dengan $a \neq 0$, tidak mempunyai asimtot tegak, maka kurva

$y = \frac{(a + 2b)x^2 - 7a}{(a - 2b)x^2 + 7b}$ mempunyai asimtot datar

(A) $y = 6$
(B) $y = 3$
(C) $y = 2$
(D) $y = -3$
(E) $y = -5$

13. Misalkan $f(x) = 2 \tan(\sqrt{\sec x})$, maka $f'(x) = \dots$

(A) $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \tan x$
(B) $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sqrt{\sec x} \cdot \tan x$
(C) $2 \sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sqrt{\sec x} \cdot \tan x$
(D) $\sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sec x \cdot \tan x$
(E) $2 \sec^2(\sqrt{\sec x}) \cdot \sec x \cdot \tan x$

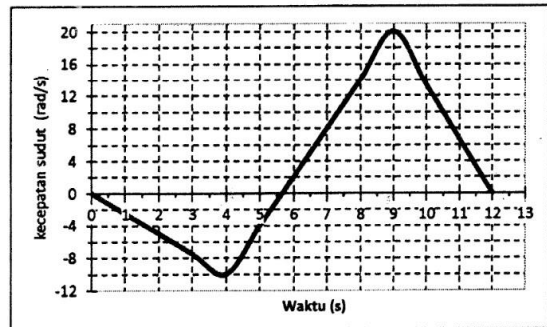
14. Garis singgung dari $f(x) = \frac{1}{x^2 \cos x}$ dititik $x = \pi$ memotong garis $y = x + c$ di titik $(\pi, 0)$. Nilai c adalah ...

(A) $-\frac{1}{4}\pi$
(B) $-\frac{1}{2}\pi$
(C) $-\pi$
(D) $\frac{1}{2}\pi$
(E) π

15. Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah

(A) 0.04
(B) 0.10
(C) 0.16
(D) 0.32
(E) 0.40

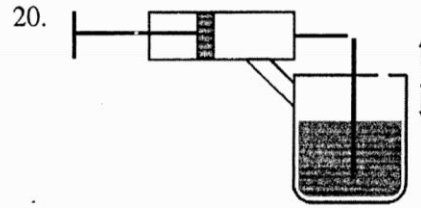
16.



Kecepatan sudut suatu benda diberikan dalam bentuk kurva seperti pada gambar. Pernyataan yang benar adalah

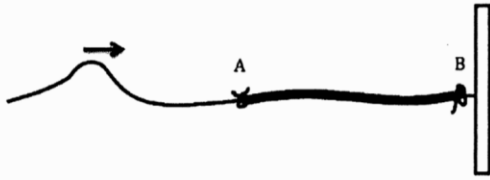
- (A) Pergeseran sudut benda dalam selang $0 \leq t \leq 4$ detik adalah 40 radian
(B) Pergeseran sudut benda dalam selang $4 \leq t \leq 9$ detik adalah $\left(\frac{20}{3}\right)$ radian
(C) Percepatan sudut benda pada saat $t = 2$ detik adalah $\left(-\frac{3}{8}\right)$ radian/s²
(D) Percepatan sudut rata-rata benda pada selang $0 \leq t \leq 12$ detik adalah $\left(\frac{30}{12}\right)$ radian/s²
(E) Pergeseran sudut benda dalam selang $9 \leq t \leq 12$ detik adalah 30 radian

17. Sebuah lemari besi dengan berat 300 N (awalnya dalam keadaan diam) ditarik oleh sebuah gaya dengan arah membentuk sudut θ di atas garis mendatar ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Apabila koefisien gesek statis dan kinetik antara lemari besi dan lantai berturut-turut adalah 0,5 dan 0,4, gaya gesek kinetik yang bekerja pada lemari besi adalah 72 N, dan besar percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka percepatan lemari besi dan gaya yang menarik lemari besi berturut-turut adalah
- (A) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 90 N
 (B) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 150 N
 (C) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 210 N
 (D) 0 m/s^2 dan 150 N
 (E) 0 m/s^2 dan 90 N
18. Seorang pemain bola menerima umpan lambung. Bola yang massanya 0,4 kg datang dengan kecepatan 12 m/s dan arah 30° terhadap garis horizontal. Setelah ditendang ke arah gawang lawan, kecepatan bola berubah menjadi 15 m/s dengan arah 30° terhadap garis horizontal. Jika waktu kontak bola dengan kaki adalah 0,01 s, maka gaya yang diterima bola dalam arah vertikal adalah
- (A) 400 N
 (B) 540 N
 (C) 600 N
 (D) 640 N
 (E) 700 N
19. Kawat jenis A dan B memiliki panjang dan diameter yang sama dengan modulus Young berbeda. Jika diberi beban bermassa M , kawat A meregang sejauh x , sedangkan kawat B meregang sejauh $0,5x$. Apabila kawat A dan B disambung kemudian diberi beban M , maka pertambahan panjang keseluruhan adalah
- (A) $0,5x$
 (B) $1,0x$
 (C) $1,5x$
 (D) $2,0x$
 (E) $2,5x$



20. Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk ρ dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston. Panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Dibutuhkan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal sebesar v agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Jika pipa vertikal diganti dengan pipa berluas penampang $a' = 2a$, maka cairan yang masih bisa digunakan harus memiliki massa jenis ρ' sebesar
- (A) $\rho' = \frac{1}{2}\rho$
 (B) $\rho' = \rho$
 (C) $\rho' = \sqrt{2}\rho$
 (D) $\rho' = 2\rho$
 (E) $\rho' = 4\rho$
21. Kalor jenis es akan ditentukan dengan cara memberikan kalor 400 kJ pada 2 kg es bersuhu -10°C . Jika kalor lebur es 340 kJ/kg dan setelah terjadi kesetimbangan termal tersisa 0,95 kg es, maka kalor jenis es pada percobaan tersebut adalah
- (A) 3850 J/kg $^\circ\text{C}$
 (B) 3570 J/kg $^\circ\text{C}$
 (C) 2542 J/kg $^\circ\text{C}$
 (D) 2150 J/kg $^\circ\text{C}$
 (E) 1855 J/kg $^\circ\text{C}$
22. Suatu mesin dalam satu siklus menyerap kalor sebesar 2×10^3 joule dari reservoir panas dan melepaskan kalor $1,5 \times 10^3$ joule ke reservoir yang temperaturnya lebih rendah. Jika waktu yang diperlukan untuk melakukan 4 siklus adalah 2 detik, maka daya mesin tersebut sebesar
- (A) 10^1 watt
 (B) 10^2 watt
 (C) 10^3 watt
 (D) 10^4 watt
 (E) 10^5 watt

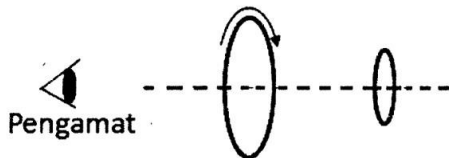
23.



Seutas tali yang tipis disambung dengan tali yang lebih tebal, kemudian diikatkan pada tembok yang kokoh, seperti pada gambar. Jika pada salah satu ujung tali yang tipis diberi gangguan, maka terjadi perambatan gelombang ke arah kanan. Pada saat di A

- (A) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan dengan fase yang sama dengan gelombang datang
- (B) semua gelombang diteruskan menuju B
- (C) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan
- (D) semua gelombang dipantulkan
- (E) panjang gelombang yang dipantulkan dan diteruskan sama

24.



Dua cincin konduktor diletakkan koaksial seperti pada gambar. Seorang pengamat melihat kedua cincin tersebut melalui sumbunya dari sisi kiri cincin besar. Arus mengalir semakin besar searah jarum jam pada cincin besar. Pada cincin kecil akan terjadi

- (A) arus listrik yang berlawanan dengan jarum jam
- (B) arus listrik yang semakin besar dan berlawanan arah dengan jarum jam
- (C) arus listrik yang searah dengan jarum jam
- (D) arus listrik yang semakin besar dan searah dengan jarum jam
- (E) arus listrik yang semakin kecil dan searah dengan jarum jam

25. Sumber arus bolak-balik memiliki amplitudo tegangan 200 V dan frekuensi sudut 25 Hz mengalir melalui hambatan $R = 200 \Omega$ dan kapasitor $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ yang disusun seri. Kuat arus yang melalui kapasitor tersebut adalah

- (A) $\frac{1}{4}\sqrt{2} \text{ A}$
- (B) $\frac{1}{2}\sqrt{2} \text{ A}$
- (C) $\sqrt{2} \text{ A}$
- (D) $2\sqrt{2} \text{ A}$
- (E) $5\sqrt{2} \text{ A}$

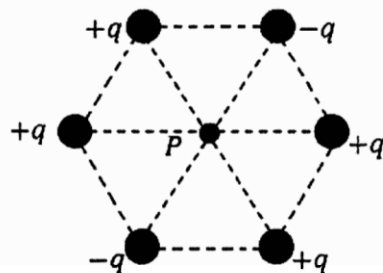
26. Sebuah benda pada suhu T memancarkan radiasi termal dengan panjang gelombang yang bervariasi. Radiasi dengan panjang gelombang 580 mikrometer memiliki intensitas maksimum. Jika suhu benda dinaikkan menjadi $2T$, maka panjang gelombang radiasi dengan intensitas maksimum berubah menjadi

- (A) 72,5 mikrometer
- (B) 145 mikrometer
- (C) 290 mikrometer
- (D) 580 mikrometer
- (E) 1160 mikrometer

27. Seorang pengamat berada dalam sebuah pesawat yang sedang bergerak pada arah horisontal dengan kecepatan $0,80 c$. Pengamat itu melihat sebuah kubus. Kubus itu terletak di tanah sedemikian rupa sehingga salah satu sisinya sejajar dengan arah kecepatan pesawat. Seandainya volume kubus yang teramati oleh pengamat tersebut $0,6 \text{ m}^3$, maka rasio volume kubus menurut pengamat bergerak terhadap volume kubus menurut pengamat diam adalah

- (A) 1 : 1
- (B) 1 : 2,2
- (C) 1 : 3,55
- (D) 1 : 1,67
- (E) 1 : 1,72

28.



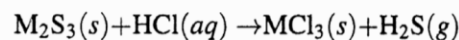
Empat muatan $+q$ dan dua muatan $-q$ disusun membentuk konfigurasi seperti pada gambar. Potensial listrik V di titik P tidak sama dengan nol.

SEBAB

Resultan medan listrik \vec{E} di titik P adalah tidak nol.

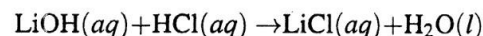
29. Sebuah gaya horizontal $F = 35 \text{ N}$ mendorong sebuah balok bermassa $m = 4 \text{ kg}$ pada sebuah lantai kasar yang memiliki koefisien gesek kinetik $\mu_k = 0,6$. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- Usaha yang dilakukan gaya tersebut, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 105 J
 - Perubahan energi kinetik benda, jika benda berpindah sejauh 3 m, adalah nol
 - Total energi yang hilang, apabila balok berpindah sejauh 3 meter, adalah 72 J
 - Kecepatan balok tetap
30. Pernyataan-pernyataan yang benar dari superposisi gelombang $y_1 = 3 \cos(2kx - \omega t - \pi)$ dan $y_2 = 8 \cos(kx + \omega t + 7\pi)$ adalah
- Laju rambat gelombang satu lebih kecil dari laju rambat gelombang dua
 - Intensitas kedua gelombang berbeda
 - Beda fase kedua gelombang tidak konstan
 - Arah rambat kedua gelombang sama
31. Ion X^{3+} dan ${}^{20}_{10}\text{Ne}$ merupakan isoelektronik. Konfigurasi elektron unsur X adalah
- $1s^2 2s^2 2p^3$
 - $1s^2 2s^2 2p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$
32. Orbital hibrida yang digunakan oleh atom O (nomor atom = 8) untuk berikatan pada molekul $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$ adalah
- sp
 - sp^2
 - sp^3
 - sp^2d
 - dsp^2

33. Reaksi sempurna 1,04 g M_2S_3 dengan larutan HCl 0,1 M berlebih menghasilkan 510 mg gas H_2S menurut reaksi (belum setara) berikut.



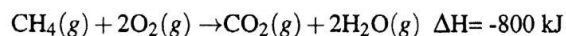
Jika diketahui $A_r \text{ H} = 1$, $S = 32$ dan $\text{Cl} = 35,5$, $A_r \text{ M}$ adalah

- 112
 - 88
 - 72
 - 56
 - 37
34. Sebanyak 5 mL LiOH 0,1 M direaksikan dengan 5 mL HCl 0,15 M menurut reaksi berikut.



Konsentrasi HCl setelah reaksi adalah

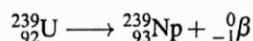
- 0,025 M
 - 0,075 M
 - 0,100 M
 - 0,125 M
 - 0,250 M
35. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 6 g gas H_2 ($A_r \text{ H} = 1$) memiliki tekanan 12 atm pada temperatur tertentu. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne ($A_r \text{ Ne} = 20$), sehingga tekanannya menjadi 40 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total di dalam tabung tersebut adalah
- 26 g
 - 56 g
 - 140 g
 - 146 g
 - 286 g
36. Pembakaran gas metana ($M_r = 16$) dilakukan dalam kalorimeter bom yang mempunyai kapasitas kalor 2000 J.K^{-1} dan berisi 500 g air menurut reaksi berikut.



Apabila reaksi dilakukan dengan 1,6 g gas metana dan oksigen berlebih, temperatur sistem kalorimeter naik 20°C . Kalor jenis air dalam $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ adalah

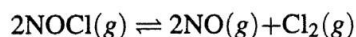
- 40,0
- 11,2
- 8,8
- 4,0
- 2,4

37. Uranium meluruh menjadi neptunium dengan memancarkan partikel β menurut reaksi orde satu sebagai berikut.



Apabila 95,6 g ${}^{239}_{92}\text{U}$ meluruh sebanyak 71,7 g selama 46 menit, $t_{1/2}$ ${}^{239}_{92}\text{U}$ dalam satuan menit adalah

- (A) 46,0
(B) 23,0
(C) 18,0
(D) 11,5
(E) 9,2
38. Dekomposisi NOCl dalam wadah tertutup 1 L berlangsung sebagai berikut.



Pada temperatur tertentu, konsentrasi gas pada kesetimbangan masing-masing adalah 2 M. Kesetimbangan tersebut

- (A) tidak bergeser jika ke dalam wadah ditambahkan 1 mol NOCl dan 1 mol NO
(B) bergeser ke kanan jika ke dalam wadah ditambahkan 1 mol NOCl dan 1 mol NO
(C) bergeser ke kiri jika ke dalam wadah ditambahkan 1 mol NOCl dan 1 mol NO
(D) bergeser ke kiri jika ke dalam wadah ditambahkan 2 mol NOCl dan 1 mol NO
(E) tidak bergeser jika ke dalam wadah ditambahkan 2 mol NOCl dan 1 mol NO
39. Sebanyak 8 g elektrolit kuat L_2X dilarutkan dalam 1 L air. Jika tekanan osmosis larutan ini 4 atm pada 27 °C ($R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$), M_r L_2X adalah
- (A) 49,2
(B) 80,0
(C) 120,0
(D) 147,6
(E) 221,4
40. Asam hipobromit (HOBr) adalah asam lemah dengan $K_a = 10^{-9}$. Perbandingan $\frac{[\text{HOBr}]}{[\text{OBr}^-]}$ dalam larutan NaOBr pada pH = 10 adalah
- (A) 10^{-5}
(B) 10^{-4}
(C) 10^{-2}
(D) 10^{-1}
(E) 10

41. Pada temperatur tertentu, K_{sp} PbSO_4 dan PbI_2 berturut-turut adalah $1,6 \times 10^{-8}$ dan $7,1 \times 10^{-9}$. Pada temperatur tersebut

- (A) PbSO_4 lebih mudah larut dibandingkan PbI_2
(B) diperlukan lebih banyak SO_4^{2-} daripada I^- untuk mengendapkan Pb^{2+} dari dalam larutan
(C) kelarutan PbSO_4 sama dengan kelarutan PbI_2
(D) kelarutan PbSO_4 lebih besar daripada kelarutan PbI_2
(E) kelarutan PbI_2 lebih besar daripada kelarutan PbSO_4

42. Oksidasi sikloheksanol dengan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ menghasilkan

- (A) 3-heksanon
(B) 2-heksanon
(C) sikloheksanon
(D) asam sikloheksanoat
(E) asam heksanoat

43. Dari keempat reaksi (belum setara) berikut, yang merupakan reaksi reduksi-oksidasi adalah

- (1) $\text{NaOH}(aq) + \text{H}_3\text{PO}_4(aq) \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4(aq) + \text{H}_2\text{O}$
(2) $\text{MnO}_4^{2-}(aq) + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(aq) \rightarrow \text{Mn}^{2+}(aq) + \text{CO}_2(g)$
(3) $\text{AgNO}_3(aq) + \text{H}_2\text{S}(g) \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}(s) + \text{HNO}_3(aq)$
(4) $\text{H}_2\text{O}(l) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{HCl}(aq) + \text{HClO}(aq)$

44. Elektrolisis 100 mL larutan CuSO_4 0,1 M dalam bejana A dan 100 mL larutan AgNO_3 dalam bejana B dilakukan seri menggunakan arus tetap 1 A pada anoda dan katoda Pt. Pada tiap-tiap katoda terbentuk endapan Cu dan Ag sementara pada anoda dihasilkan gas O_2 (A_r Cu = 63,5 ; A_r Ag = 108 dan konstanta Faraday = 96500 C/mol). Setelah elektrolisis berlangsung 60 detik

- (1) massa Cu yang mengendap lebih besar daripada massa Ag
(2) jumlah atom Cu yang mengendap sama dengan jumlah atom Ag
(3) volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana A lebih besar daripada volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana B
(4) pH larutan dalam bejana A sama dengan pH larutan dalam bejana B

45. Senyawa yang merupakan isomer dari sikloheksilalkohol adalah

- (1) siklobutilpropilketon
(2) isobutilasetat
(3) sikloheksilmetilketon
(4) 2-metilpentanal

46. Manakah dari produk berikut yang seluruhnya menggunakan ragi dalam proses pembuatannya?

- (A) Cider, yoghurt, tape.
- (B) Tahu, tempe, tape.
- (C) Tape, yoghurt, wine.
- (D) Wine, cider, oncom.
- (E) Roti, wine, cider.

47. Jumlah bagian tumbuhan berikut yang dapat digunakan untuk membedakan monokotil dengan dikotil adalah

- (A) akar
- (B) batang
- (C) daun
- (D) bunga
- (E) kotiledon

48. Penderita penyakit *thypus* biasanya disarankan untuk mengkonsumsi cacing tanah sebagai alternatif obat medis, sebab cacing tanah

- (A) mengandung asam amino tinggi
- (B) mengakumulasi logam berat
- (C) antibakteri *Salmonella*
- (D) bersifat hemolisis
- (E) antipiretik

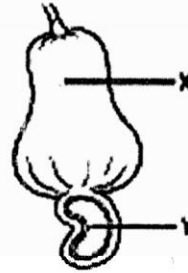
49.



Hewan yang tampak pada gambar di atas adalah hewan yang memiliki

- (A) sel otot dan jaringan saraf
- (B) otak dan dua lapisan embrional
- (C) tiga lapisan embrional dan otak
- (D) tiga lapisan embrional dan sel otot
- (E) jaringan saraf dan dua lapisan embrional

50.



Berdasarkan gambar tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- (A) Y adalah daging buah.
- (B) Y adalah sisa kepala putik.
- (C) X adalah tangkai buah.
- (D) X adalah buah sejati.
- (E) Y adalah biji.

51. Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Struktur daun yang mendukung kedua peran tersebut adalah

- (A) susunan sel pada jaringan mesofil yang rapat
- (B) perbandingan luas area dan volume daun yang besar
- (C) stomata mengatur fungsi sel penjaga dalam transpirasi
- (D) luas pori stomata 30% dari luas permukaan bawah daun
- (E) transpirasi yang rendah pada permukaan daun yang luas

52. Tumbuhan teh sering dipangkas pucuknya untuk meningkatkan jumlah percabangan dan jumlah daun muda yang terbentuk. Proses biologis yang terkait dengan hal tersebut

- (A) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
- (B) meningkatkan pertumbuhan meristem apikal dan menekan pertumbuhan meristem lateral
- (C) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meningkatkan pertumbuhan meristem lateral
- (D) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
- (E) meningkatkan pertumbuhan meristem lateral dan meristem apikal

53. Salah satu hasil transkripsi DNA adalah RNA struktural, yaitu

- (A) mRNA
- (B) tRNA
- (C) rRNA
- (D) miRNA
- (E) iRNA

54. Dalam kaitannya dengan evolusi, pohon filogeni paling tepat dideskripsikan sebagai
- gambaran yang tepat tentang kekerabatan dalam evolusi
 - gambaran hipotesis tentang kekerabatan dalam evolusi
 - gambaran yang paling dekat dengan klasifikasi modern
 - gambaran yang paling akurat tentang kekerabatan genetik di antara taksa
 - gambaran yang paling akurat untuk pembuktian teori evolusi modern
55. Bagian mitokondria yang memiliki perangkat rantai transpor elektron adalah
- membran luar
 - ribosom
 - krista
 - lumen
 - ruang antar membran
56. Karena kadar N_2 di udara mencapai 78%, tumbuhan tidak mengalami kesukaran dalam memanfaatkan N_2 tersebut secara langsung di alam.

SEBAB

Nitrogen perlu terlebih dahulu difiksasi dengan bantuan mikroba, menjadi ammonium, nitrit dan nitrat untuk dapat diserap oleh tumbuhan.



57. Semakin tua usia kehamilan, kadar hormon estrogen akan meningkat, sedangkan progesteron semakin sedikit.

SEBAB

Estrogen bersifat merangsang uterus untuk berkontraksi, sedangkan progesteron sebaliknya.

58. Pada saat orang makan sate yang berlemak, maka lemak akan dicerna dengan bantuan
- cairan empedu
 - asam lambung
 - lipase
 - air
59. Berikut adalah peristiwa transformasi gen pada organisme:
- konjugasi
 - fertilisasi
 - kloning
 - fermentasi
60. Rekayasa genetika digunakan dalam bioteknologi modern untuk menghasilkan organisme transgenik. Teknik ini dapat dilakukan dengan cara
- plasmid rekombinan didonasikan oleh organisme asal
 - visualisasi DNA genom organisme asal dengan elektroforesis
 - organisme transgenik mentransfer DNA rekombinan ke organisme asal
 - gen target diamplifikasi dengan PCR (*Polymerase Chain Reaction*)



Download ribuan bank soal matematika di www.m4th-lab.net



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri

Download ribuan bank soal matematika di
www.m4th-lab.net

TKD SAINTEK

Kode Naskah
124

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini:

124

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 16 MEI 2017

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika A, B memenuhi sistem

$$\begin{cases} \frac{2A}{A-2B} - \frac{6B}{A+2B} = 3 \\ -\frac{A}{A-2B} + \frac{6B}{A+2B} = -1 \end{cases}, \text{ maka}$$

$$\frac{AB}{A^2 - 4B^2} = \dots$$

- (A) $\frac{1}{6}$
(B) $\frac{1}{3}$
(C) $\frac{2}{3}$
(D) $\frac{4}{3}$
(E) $\frac{5}{6}$

2. Seorang pelajar berencana untuk menabung di koperasi yang keuntungannya dihitung setiap semester. Apabila jumlah tabungan menjadi dua kali lipat dalam 5 tahun, maka besar tingkat suku bunga per tahun adalah

- (A) $2(\sqrt[10]{2} - 1)$
(B) $2(\sqrt[3]{2} - 1)$
(C) $2(\sqrt{2})$
(D) $2(\sqrt[3]{2})$
(E) $2(\sqrt[10]{2})$

3. Banyaknya bilangan bulat x yang memenuhi pertidaksamaan $\frac{3x+6}{|x-1|} > 4$ adalah

- (A) 5
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 9

4. Vektor \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut α , dengan $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{7}}$. Jika $|\vec{a}| = \sqrt{5}$ dan $\vec{a} \cdot \vec{b} = \sqrt{30}$, maka $\vec{b} \cdot \vec{b} = \dots$

- (A) 5
(B) 6
(C) 7
(D) 8
(E) 9

5. Jika x_1 dan x_2 adalah solusi dari

$$\frac{2 \sin x \cdot \cos 2x}{\cos x \cdot \sin 2x} - 5 \tan x + 5 = 0, \text{ maka } \tan(x_1 + x_2) =$$

-
(A) $-\frac{5}{7}$
(B) $-\frac{5}{3}$
(C) $\frac{\sqrt{5}}{7}$
(D) $\frac{\sqrt{5}}{3}$
(E) $\frac{5}{3}$

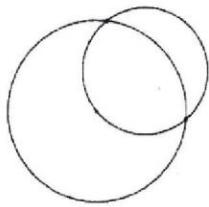
6. Suatu hiperbola mempunyai dua asimtot yang saling tegak lurus. Titik potong kedua asimtot tersebut dengan sumbu Y adalah $(0, 1)$ dan $(0, 3)$. Persamaan hiperbola tersebut adalah

- (A) $-(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$
(B) $-(x+1)^2 + (y+2)^2 = 1$
(C) $(x+1)^2 - (y+2)^2 = 1$
(D) $\frac{(x-1)^2}{3} - \frac{(y-2)^2}{3} = 1$
(E) $\frac{(x+1)^2}{3} - \frac{(y-2)^2}{3} = 1$

7. Sisa pembagian polinom $p(x)$ oleh $(x^2 - 4)$ adalah $(ax + b)$. Jika sisa pembagian $p(x)$ oleh $(x - 2)$ adalah 3 dan sisa pembagian $p(x)$ oleh $(x + 2)$ adalah -5 , maka nilai $4a + b$ adalah

- (A) -4
(B) -2
(C) 2
(D) 4
(E) 7

8.



Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius $3\sqrt{2}$ melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah

- (A) $18\pi + 18$
 (B) $18\pi - 18$
 (C) $14\pi + 14$
 (D) $14\pi - 15$
 (E) $10\pi + 10$

9. Jika $\int_{-4}^4 f(x)(\sin x + 1) dx = 8$, dengan $f(x)$ fungsi genap dan $\int_{-2}^2 f(x) dx = 4$, maka $\int_{-2}^0 f(x) dx = \dots$

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x + 3x \cos 2x}{\sin x \cos x} = \dots$

- (A) 8
 (B) 7
 (C) 6
 (D) 5
 (E) 2

11. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\sec \frac{1}{\sqrt{x}} - 1 \right) = \dots$

- (A) 1
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 0
 (D) $-\frac{1}{2}$
 (E) -1

12. Ada dua buah nilai konstanta C yang membuat kurva

$$y = \frac{x^3 + 6x + C}{x^2 + x - 2} \text{ tepat memiliki satu asimtot tegak.}$$

Hasil penjumlahan kedua nilai C tersebut adalah

- (A) 10
 (B) 11
 (C) 12
 (D) 13
 (E) 14

13. Misalkan $f(x) = \sin(\sin^2 x)$, maka $f'(x) = \dots$

- (A) $2 \sin x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (B) $2 \sin 2x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (C) $\sin^2 x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (D) $\sin^2 2x \cdot \cos(\sin^2 x)$
 (E) $\sin 2x \cdot \cos(\sin^2 x)$

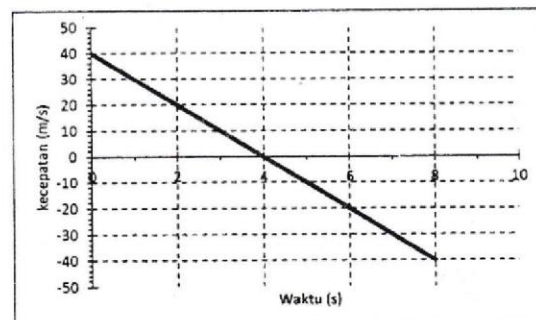
14. Garis singgung dari kurva $y = \frac{x}{2 - 2x}$ yang melalui titik $(1, -1)$ adalah

- (A) $x - 8y - 9 = 0$
 (B) $x + 4y + 3 = 0$
 (C) $2x - 8y - 10 = 0$
 (D) $x + 8y + 7 = 0$
 (E) $x - 4y - 5 = 0$

15. Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah

- (A) 0.04
 (B) 0.10
 (C) 0.16
 (D) 0.32
 (E) 0.40

16.



Sebuah peluru ditembakkan vertikal ke atas di sebuah planet dengan percepatan gravitasi tetap. Kecepatan peluru ditunjukkan oleh grafik seperti pada gambar. Pernyataan yang benar adalah

- (A) Peluru mencapai posisi tertinggi sebesar 160 m
 (B) Perpindahan peluru selama selang waktu $0 \leq t \leq 8$ detik adalah 160 m
 (C) Kelajuan peluru ketika kembali mencapai titik penembakan adalah 0 m/s
 (D) Panjang lintasan peluru pada selang $2 \leq t \leq 6$ adalah 40 m
 (E) Percepatan rata-rata peluru pada selang waktu $0 \leq t \leq 8$ adalah -5 m/s^2

17. Sebuah lemari besi dengan berat 300 N (awalnya dalam keadaan diam) ditarik oleh sebuah gaya dengan arah membentuk sudut θ di atas garis mendatar ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Apabila koefisien gesek statis dan kinetik antara lemari besi dan lantai berturut-turut adalah 0,5 dan 0,4, gaya gesek kinetik yang bekerja pada lemari besi adalah 72 N, dan besar percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka percepatan lemari besi dan gaya yang menarik lemari besi berturut-turut adalah

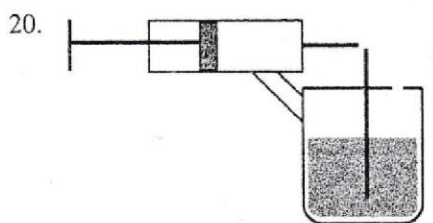
- (A) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 90 N
 (B) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 150 N
 (C) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 210 N
 (D) 0 m/s^2 dan 150 N
 (E) 0 m/s^2 dan 90 N

18. Bola kaki bermassa 0,40 kg yang bergerak dengan kelajuan 10 m/s melayang sejajar sumbu horizontal ditendang oleh seorang pemain sehingga berubah arah 30° dari arah semula (melambung ke atas) dengan kelajuan v . Jika diasumsikan bahwa waktu tumbukan 0,01 s dan komponen gaya yang diberikan oleh pemain tersebut terhadap bola dalam arah vertikal adalah 346 N maka nilai v sama dengan

- (A) 14,0 m/s
 (B) 14,4 m/s
 (C) 15,7 m/s
 (D) 16,5 m/s
 (E) 17,3 m/s

19. Elevator pada sebuah bangunan dirancang agar dapat mengangkat beban dengan percepatan $2,5 \text{ m/s}^2$. Elevator tersebut menggunakan kawat dengan panjang 10 m, luas penampang $4,0 \times 10^{-5} \text{ m}^2$, dan modulus Young $1,25 \times 10^{12} \text{ N/m}^2$. Untuk alasan keamanan regangan disyaratkan lebih kecil dari $2,0 \times 10^{-4}$ m. Percepatan gravitasi 10 m/s^2 . Beban maksimum (termasuk massa elevator) yang masih aman diangkat adalah

- (A) 90 kg
 (B) 86 kg
 (C) 82 kg
 (D) 78 kg
 (E) 74 kg



Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston. Panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Diketahui massa jenis cairan ρ dan massa jenis udara ρ_u . Agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal, maka kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal adalah

- (A) $v = \sqrt{\frac{2\rho g l}{\rho_u}}$
 (B) $v = \sqrt{\frac{2\rho_u g l}{\rho}}$
 (C) $v = \sqrt{\frac{\rho g l}{2\rho_u}}$
 (D) $v = \sqrt{\frac{\rho_u g l}{2\rho}}$
 (E) $v = \sqrt{\frac{\rho_u g l}{\rho}}$

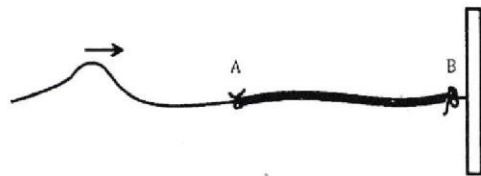
21. Kalor 400 kJ diserap oleh es dengan massa 1 kg dan suhu -10°C . Jika kalor jenis es $2000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan kalor lebur es 340 kJ/kg , massa air yang terbentuk setelah terjadi kesetimbangan termal adalah

- (A) 1,0 kg
 (B) 0,5 kg
 (C) 0,4 kg
 (D) 0,3 kg
 (E) 0 kg

22. Dalam dua siklusnya, sebuah mesin riil menyerap kalor dari reservoir T_1 sebanyak 2500 joule. Kalor yang dibuang ke reservoir yang lebih dingin T_2 dalam satu siklusnya sebesar 750 joule. Pernyataan yang benar di bawah ini adalah

- (A) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} < \frac{1}{5}$
 (B) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} < \frac{2}{5}$
 (C) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} > \frac{2}{5}$
 (D) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} = \frac{1}{5}$
 (E) $\frac{T_1 - T_2}{T_1} \leq \frac{2}{5}$

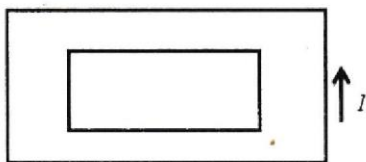
23.



Seutas tali yang tipis disambung dengan tali yang lebih tebal, kemudian diikatkan pada tembok yang kokoh, seperti pada gambar. Jika pada salah satu ujung tali yang tipis diberi gangguan, maka terjadi perambatan gelombang ke arah kanan. Pada saat di A

- (A) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan dengan fase yang sama dengan gelombang datang
- (B) semua gelombang diteruskan menuju B
- (C) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan
- (D) semua gelombang dipantulkan
- (E) panjang gelombang yang dipantulkan dan diteruskan sama

24.



Dua kawat persegi panjang ditempatkan seperti pada gambar. Apabila arus listrik I pada kawat luar mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan berkurang, maka arus listrik induksi pada kawat dalam akan

- (A) mengalir searah jarum jam dan mengecil
 - (B) mengalir searah jarum jam dan membesar
 - (C) mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan membesar
 - (D) mengalir berlawanan arah putaran jarum jam dan mengecil
 - (E) mengalir berlawanan dengan arah jarum jam dan konstan
25. Sumber arus bolak-balik memiliki amplitudo tegangan 200 V dan frekuensi sudut 25 Hz mengalir melalui hambatan $R = 200 \Omega$ dan kapasitor $C = \frac{100}{\pi} \mu F$ yang disusun seri. Kuat arus yang melalui kapasitor tersebut adalah
- (A) $\frac{1}{4} \sqrt{2} \text{ A}$
 - (B) $\frac{1}{2} \sqrt{2} \text{ A}$
 - (C) $\sqrt{2} \text{ A}$
 - (D) $2\sqrt{2} \text{ A}$
 - (E) $5\sqrt{2} \text{ A}$

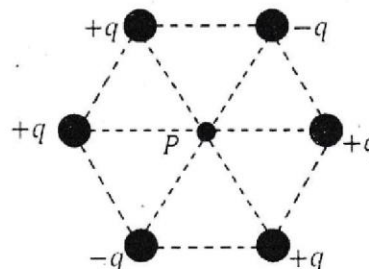
26. Sebuah benda pada suhu T memancarkan radiasi termal dengan panjang gelombang yang bervariasi. Radiasi dengan panjang gelombang 580 mikrometer memiliki intensitas maksimum. Jika suhu benda dinaikkan menjadi $2T$, maka panjang gelombang radiasi dengan intensitas maksimum berubah menjadi

- (A) 72,5 mikrometer
- (B) 145 mikrometer
- (C) 290 mikrometer
- (D) 580 mikrometer
- (E) 1160 mikrometer

27. Seorang pengamat yang berada pada sebuah pesawat yang bergerak melihat sebuah tongkat dengan panjang 100 cm yang berada di tanah. Jika hasil pengukuran pengamat itu ternyata 20% lebih pendek dari yang sebenarnya, maka kecepatan gerak pesawat tersebut adalah

- (A) $0,35c$
- (B) $0,50c$
- (C) $0,60c$
- (D) $0,80c$
- (E) $0,95c$

28.



Empat muatan $+q$ dan dua muatan $-q$ disusun membentuk konfigurasi seperti pada gambar. Medan listrik \vec{E} di titik P tidak sama dengan nol.

SEBAB

Potensial listrik V di titik P tidak sama dengan nol.

29. Sebuah lift pada sebuah gedung bergerak naik dengan laju tetap sejauh h . Massa lift adalah M dan gaya mesin pemutar adalah F_{mesin} . Selama proses tersebut
- (1) usaha oleh gaya total yang bekerja pada lift adalah nol.
 - (2) perubahan energi potensial lift adalah Mgh
 - (3) usaha oleh gaya mesin pemutar lift adalah Mgh
 - (4) perubahan energi kinetik lift adalah $-Mgh$

30. Pernyataan-pernyataan yang benar dari superposisi gelombang $y_1 = 30 \cos \left(kx - \omega t - \frac{\pi}{2} \right)$ dan $y_2 = 80 \cos (kx + \omega t + 7\pi)$ adalah

- (1) Kedua gelombang dapat berinterferensi
- (2) Frekuensi kedua gelombang sama
- (3) Laju rambat kedua gelombang sama
- (4) Kedua gelombang menjalar dalam arah berlawanan

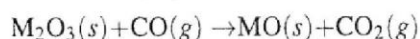
31. Ion X^{2-} dan $^{40}_{18}\text{Ar}$ merupakan isoelektronik. Konfigurasi elektron unsur X adalah

- (A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^4$
- (B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$
- (C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2$
- (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
- (E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

32. Orbital hibrida yang digunakan oleh atom P (nomor atom = 15) untuk berikatan dalam molekul PF_3 adalah

- (A) sp
- (B) sp^2
- (C) sp^3
- (D) sp^2d
- (E) dsp^2

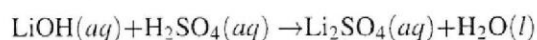
33. Perhatikan persamaan reaksi (belum setara) berikut.



Jika 2,8 g CO bereaksi sempurna menghasilkan 14,4 g MO ($A_r \text{ O}=16; \text{ C}=12$), $A_r \text{ M}$ adalah

- (A) 14
- (B) 27
- (C) 56
- (D) 74
- (E) 148

34. Sebanyak 5 mL LiOH 0,1 M direaksikan dengan 5 mL H_2SO_4 0,1 M menurut reaksi (belum setara) berikut.



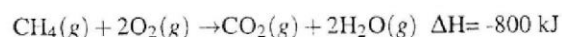
Konsentrasi H_2SO_4 setelah reaksi adalah

- (A) 0,025 M
- (B) 0,075 M
- (C) 0,100 M
- (D) 0,125 M
- (E) 0,250 M

35. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 6 g gas H_2 ($A_r \text{ H} = 1$) memiliki tekanan 12 atm pada temperatur tertentu. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne ($A_r \text{ Ne} = 20$), sehingga tekanannya menjadi 40 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total di dalam tabung tersebut adalah

- (A) 26 g
- (B) 56 g
- (C) 140 g
- (D) 146 g
- (E) 286 g

36. Pembakaran gas metana ($M_r = 16$) dilakukan dalam kalorimeter bom yang mempunyai kapasitas kalor 2000 J.K^{-1} dan berisi 500 g air menurut reaksi berikut.



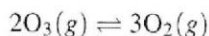
Apabila reaksi dilakukan dengan 1,6 g gas metana dan oksigen berlebih, temperatur sistem kalorimeter naik 20°C . Kalor jenis air dalam $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ adalah

- (A) 40,0
- (B) 11,2
- (C) 8,8
- (D) 4,0
- (E) 2,4

37. Disosiasi $\text{Ni}(\text{CO})_4$ menjadi logam Ni dan gas CO mengikuti reaksi orde satu. Disosiasi 0,8 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$ selama 1,5 jam menyisakan 0,025 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$. Nilai $t_{1/2}$ $\text{Ni}(\text{CO})_4$ dalam satuan menit adalah

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18
- (E) 20

38. Ozon (O_3) mengalami disosiasi menjadi O_2 dalam wadah 1 L sesuai dengan reaksi berikut.



Pada temperatur tertentu, konsentrasi gas pada kesetimbangan masing-masing adalah 1 M.

Kesetimbangan tersebut

- (A) tidak bergeser jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (B) bergeser ke kanan jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (C) bergeser ke kiri jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (D) bergeser ke kiri jika ditambahkan 2 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (E) tidak bergeser jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 2 mol O_2

39. Sebanyak 6,4 g garam ionik MX dilarutkan dalam 1 L air. Jika tekanan osmosis larutan ini 3,28 atm pada $27^\circ C$ ($R = 0,082 \text{ L.atm.mol}^{-1}.K^{-1}$), M_r MX adalah

- (A) 27
- (B) 64
- (C) 84
- (D) 96
- (E) 112

40. Asam hipobromit ($HOBr$) adalah asam lemah dengan $K_a = 10^{-9}$. Perbandingan $\frac{[HOBr]}{[OBr^-]}$ dalam larutan $NaOBr$ pada $pH = 10$ adalah

- (A) 10^{-5}
- (B) 10^{-4}
- (C) 10^{-2}
- (D) 10^{-1}
- (E) 10

41. Pada temperatur tertentu, K_{sp} $PbSO_4$ dan PbI_2 berturut-turut adalah $1,6 \times 10^{-8}$ dan $7,1 \times 10^{-9}$. Pada temperatur tersebut

- (A) $PbSO_4$ lebih mudah larut dibandingkan PbI_2
- (B) diperlukan lebih banyak SO_4^{2-} daripada I^- untuk mengendapkan Pb^{2+} dari dalam larutan
- (C) kelarutan $PbSO_4$ sama dengan kelarutan PbI_2
- (D) kelarutan $PbSO_4$ lebih besar daripada kelarutan PbI_2
- (E) kelarutan PbI_2 lebih besar daripada kelarutan $PbSO_4$

42. Oksidasi sikloheksanol dengan $K_2Cr_2O_7$ menghasilkan

- (A) 3-heksanon
- (B) 2-heksanon
- (C) sikloheksanon
- (D) asam sikloheksanoat
- (E) asam heksanoat

43. Di antara reaksi (belum setara) berikut, yang merupakan reaksi redoks adalah

- (1) $HCl(aq) + CaCO_3(s) \rightarrow$
 $CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$
- (2) $SiO_2(s) + CaO(s) \rightarrow CaSiO_3(s)$
- (3) $Na_2O_2(aq) + H_2O(l) \rightarrow$
 $NaOH(aq) + H_2O_2(aq)$
- (4) $KO_2(s) + CO_2(g) \rightarrow K_2CO_3(s) + O_2(g)$

44. Elektrolisis 100 mL larutan $CuSO_4$ 0,1 M dalam bejana A dan 100 mL larutan $AgNO_3$ dalam bejana B dilakukan seri menggunakan arus tetap 1 A pada anoda dan katoda Pt. Pada tiap-tiap katoda terbentuk endapan Cu dan Ag sementara pada anoda dihasilkan gas O_2 (A_r Cu = 63,5 ; A_r Ag = 108 dan konstanta Faraday = 96500 C/mol). Setelah elektrolisis berlangsung 60 detik

- (1) massa Cu yang mengendap lebih besar daripada massa Ag
- (2) jumlah atom Cu yang mengendap sama dengan jumlah atom Ag
- (3) volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana A lebih besar daripada volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana B
- (4) pH larutan dalam bejana A sama dengan pH larutan dalam bejana B

45. Senyawa yang merupakan isomer dari propilamin adalah

- (1) trimetilamin
- (2) isopropilamin
- (3) etilmetilamin
- (4) dietilamin

46. Pernyataan berikut yang berkaitan dengan produksi energi terbarukan dari mikroorganisme fotosintetik adalah ...

- (A) *Saccharomyces* sp. menghasilkan bioetanol.
- (B) *Methanotrix* sp. menghasilkan gas metan.
- (C) *Lactobacillus* sp. menghasilkan asam asetat.
- (D) *Hydrogenobacter* sp. menghasilkan gas hidrogen.
- (E) *Chlorella* sp. menghasilkan biodiesel.

47. Pernyataan berikut ini yang benar mengenai kategori tumbuhan parasit adalah ...
- (A) Lumut kerak termasuk parasit fakultatif.
 - (B) Cendana (*Santalum album*) tidak digolongkan sebagai hemiparasit.
 - (C) Tumbuhan kantung semar (*Nepenthes* sp.) merupakan parasit fakultatif.
 - (D) Tumbuhan *Rafflesia arnoldii* termasuk parasit obligat.
 - (E) Tumbuhan tali putri (*Cuscuta* sp.) merupakan parasit fakultatif.
48. Semua karakter berikut ini ditemukan pada Arthropoda, KECUALI
- (A) rongga tubuh sejati
 - (B) persendian pada kaki
 - (C) segmentasi pada tubuh
 - (D) eksoskeleton yang terbuat dari kitin
 - (E) sistem peredaran darah tertutup

49.



Hewan yang tampak pada gambar di atas adalah hewan yang memiliki ...

- (A) sel otot dan jaringan saraf
 - (B) otak dan dua lapisan embrional
 - (C) tiga lapisan embrional dan otak
 - (D) tiga lapisan embrional dan sel otot
 - (E) jaringan saraf dan dua lapisan embrional
50. Pada saat kita makan buah mangga, bagian buah yang kita makan adalah jaringan
- (A) perikarp
 - (B) eksokarp
 - (C) endokarp
 - (D) mesokarp
 - (E) endosperma
51. Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Struktur daun yang mendukung kedua peran tersebut adalah
- (A) susunan sel pada jaringan mesofil yang rapat
 - (B) perbandingan luas area dan volume daun yang besar
 - (C) stomata mengatur fungsi sel penjaga dalam transpirasi
 - (D) luas pori stomata 30% dari luas permukaan bawah daun
 - (E) transpirasi yang rendah pada permukaan daun yang luas

52. Tumbuhan teh sering dipangkas pucuknya untuk meningkatkan jumlah percabangan dan jumlah daun muda yang terbentuk. Proses biologis yang terkait dengan hal tersebut

- (A) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
- (B) meningkatkan pertumbuhan meristem apikal dan menekan pertumbuhan meristem lateral
- (C) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meningkatkan pertumbuhan meristem lateral
- (D) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
- (E) meningkatkan pertumbuhan meristem lateral dan meristem apikal

53. Salah satu dinamika sifat kromosom adalah pindah silang pada pembelahan meiosis. Manakah pernyataan berikut yang tepat berkaitan dengan pindah silang?

- (A) Pindah silang menyebabkan variasi jumlah kromosom.
- (B) Pindah silang terjadi pada pembelahan meiosis II.
- (C) Pindah silang terjadi pada satu wilayah gen.
- (D) Pindah silang terjadi pada kromosom autosom.
- (E) Pindah silang melibatkan kromosom homolog.

54. Berdasarkan morfologinya, ayam jantan dan ayam betina dibedakan berdasarkan ukuran, warna, ornamentasi, dan perilaku. Perbedaan karakter seksual sekunder tersebut dikenal sebagai

- (A) heterozigot
- (B) morfogenesis
- (C) *sex-linked*
- (D) dimorfisme
- (E) variasi intraspesies

55. Molekul DNA mitokondria terdapat di bagian

- (A) inti sel
- (B) stroma
- (C) matriks
- (D) ruang intermembran
- (E) ruang tilakoid

56. Hewan karnivora seperti serigala memiliki peran penting dalam menjaga ekosistem padang rumput melalui pengendalian populasi hewan herbivora seperti kelinci.

SEBAB

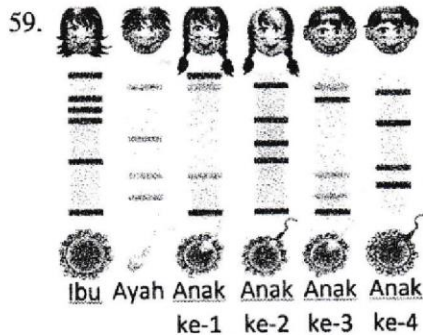
Tanpa kehadiran hewan karnivora, dipastikan populasi kelinci akan tak terbatas jumlahnya tanpa ada yang menghalangi.

57. Semakin tua usia kehamilan, kadar hormon estrogen akan meningkat, sedangkan progesteron semakin sedikit.

SEBAB

Estrogen bersifat merangsang uterus untuk berkontraksi, sedangkan progesteron sebaliknya.

58. Manakah pernyataan berikut yang terkait dengan kaidah biologi?
- (1) Orang yang berpuasa banyak menghasilkan ADH.
 - (2) Kerusakan reseptor insulin menyebabkan produk ATP berkurang.
 - (3) Hormon kortisol berfungsi menjaga tekanan darah.
 - (4) Protein tidak terdapat pada urin.



Perhatikan gambar profil sidik jari DNA dalam satu keluarga di atas! Manakah penjelasan berikut yang tepat berkaitan dengan gambar tersebut?

- (1) Profil pita DNA pada anak-anak bervariasi.
 - (2) Terdapat profil pita DNA khas pada masing-masing anak.
 - (3) Variasi profil pita DNA dapat ditentukan berdasarkan maternal dan paternal.
 - (4) Profil pita DNA pada anak laki-laki mengikuti DNA paternal.
60. Fermentasi merupakan teknik bioteknologi konvensional yang banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Pernyataan berikut yang menjelaskan tentang fermentasi adalah
- (1) terjadi modifikasi DNA substrat
 - (2) mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana
 - (3) tidak mengubah fisik substrat
 - (4) menghasilkan asam dan gas



Download ribuan bank soal matematika di

www.m4th-lab.net



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

**Kode Naskah
526**



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA) terdiri atas 90 soal.
2. Untuk setiap soal, pilihlah jawaban yang paling benar: (A), (B), (C), (D) atau (E).
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
13. Kode naskah ini:

526

www.m4th-lab.net

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 90
SESI : II

1. Linda suka membuat lukisan pemandangan. Ia belajar melukis di studio setiap hari. Mira belajar melukis setiap hari, tetapi ia tidak suka membuat lukisan pemandangan. Simpulan yang paling tepat adalah ...
(A) Linda dan Mira belajar melukis di studio.
(B) Linda dan Mira setiap hari belajar melukis.
(C) Linda dan Mira suka membuat lukisan pemandangan di studio.
(D) Linda dan Mira suka membuat lukisan pemandangan di studio setiap hari.
(E) Linda dan Mira belajar melukis di studio setiap hari.
2. Kegiatan ekstrakurikuler dilakukan di luar ruangan jika diadakan pada hari Minggu. Jika kegiatan ekstrakurikuler dilakukan di luar ruangan, siswa mengenakan pakaian dinas lapangan. Simpulan yang paling tepat adalah ...
(A) Jika kegiatan tidak diadakan pada hari Minggu, siswa tidak mengenakan pakaian dinas lapangan.
(B) Jika siswa tidak mengenakan pakaian dinas lapangan, kegiatan ekstrakurikuler tidak diadakan pada hari Minggu.
(C) Jika kegiatan ekstrakurikuler tidak dilakukan di luar ruangan, siswa tidak mengenakan pakaian dinas lapangan.
(D) Jika siswa mengenakan pakaian dinas lapangan, kegiatan ekstrakurikuler diadakan pada hari Minggu.
(E) Jika kegiatan ekstrakurikuler dilakukan di luar ruangan, kegiatan tersebut tidak diadakan pada hari Minggu.
3. Ibu bermaksud memasak makan siang untuk keluarga. Jika Ibu memasak rendang, Ibu membeli daging sapi di pasar. Jika Ibu memasak sop, Ibu membeli sayuran di warung. Ternyata, Ibu tidak membeli daging sapi di pasar atau membeli sayuran di warung. Simpulan yang paling tepat adalah ...
(A) Ibu memasak rendang, tetapi tidak memasak sop.
(B) Ibu memasak sop, tetapi tidak memasak rendang.
(C) Ibu memasak rendang dan sop.
(D) Ibu tidak memasak rendang atau sop.
(E) Ibu tidak memasak makan siang untuk keluarga.
4. Sebagian pegawai negeri bukan guru sekolah dasar. Semua peserta seminar adalah guru sekolah dasar. Simpulan yang paling tepat adalah ...
(A) Semua guru sekolah dasar adalah peserta seminar.
(B) Semua pegawai negeri bukan peserta seminar.
(C) Sebagian pegawai negeri adalah guru sekolah dasar.
(D) Sebagian pegawai negeri bukan peserta seminar.
(E) Sebagian guru sekolah dasar bukan peserta seminar.
5. Tidak ada hutan lindung yang mengalami kebakaran di Pulau A. Beberapa hutan lindung di Pulau A adalah kawasan wisata. Simpulan yang paling tepat adalah ...
(A) Beberapa kawasan wisata tidak mengalami kebakaran.
(B) Beberapa hutan lindung yang mengalami kebakaran adalah kawasan wisata.
(C) Beberapa hutan lindung yang mengalami kebakaran bukan kawasan wisata.
(D) Tidak ada hutan lindung di Pulau A yang merupakan kawasan wisata.
(E) Tidak ada kawasan wisata yang mengalami kebakaran.
6. (1) Pada musim kering tahun ini, petani di Desa Sukamaju gagal panen.
(2) Warga Desa Sukamaju mencari air ke desa lain. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
(A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
7. (1) Bandara Soekarno Hatta hari ini dipadati penumpang.
(2) Jalan protokol di Jakarta macet total. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
(A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.

8. (1) Orang lanjut usia membutuhkan bantuan untuk melakukan berbagai aktivitas.
(2) Orang berusia tua mengalami penurunan fungsi fisik. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
(A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
9. (1) Agen perumahan memberikan penawaran khusus untuk pembelian rumah.
(2) Pemerintah membuat kebijakan ganti rugi bagi warga yang terkena dampak pembangunan. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
(A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
10. (1) Beberapa penyakit yang ditularkan melalui virus lebih sulit diobati.
(2) Terjadi peningkatan jumlah penemuan virus baru yang memengaruhi daya tahan tubuh. Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
(A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
11. Dedi membawa lima orang keponakannya untuk membeli donat kesukaan mereka di toko donat X. Toko donat X menerapkan aturan bahwa dalam satu kali pembelian, konsumen hanya dapat membeli maksimal dua buah donat untuk setiap pilihan rasa di antara coklat, karamel, keju, stroberi, madu, coklat putih, dan kacang. Nia menyukai donat rasa coklat, karamel, dan keju. Hana menyukai donat rasa stroberi, karamel, dan juga keju. Mala menyukai donat rasa coklat, madu, dan coklat putih. Sementara itu, Andi menyukai semua rasa donat di toko X, kecuali rasa coklat dan rasa yang dipilih Hana. Sementara itu, Rudi menyukai donat dengan rasa coklat, stroberi, karamel, dan kacang. Jenis donat yang tidak akan diperoleh keponakan Dedi adalah
(A) madu dan stroberi
(B) kacang dan coklat
(C) coklat dan karamel
(D) keju dan coklat putih
(E) stroberi dan karamel
12. Toko X mengadakan undian berhadiah. Terdapat lima hadiah utama dengan nomor undian 1 sampai 5. Lima orang pelanggan, yaitu Ano, Bono, Lino, Seno, dan Tono mendapat kesempatan mengambil nomor undian. Seno mendapat nomor tepat sesudah Ano, tetapi sebelum Tono. Lino mendapat nomor terkecil. Sementara itu, Bono mendapat nomor ganjil. Pelanggan yang mendapat nomor paling besar adalah
(A) Ano
(B) Bono
(C) Lino
(D) Seno
(E) Tono
13. Delapan orang (A, B, C, D, E, F, G, dan H) sedang belajar bersama dengan menggunakan meja persegi panjang dan empat kursi yang saling berhadapan. E dan G duduk di kedua ujung meja pada sisi yang sama. C duduk berseberangan dengan A dan F. D duduk di ujung meja, tepat di hadapan E. H duduk tepat di sebelah B. Jika G dan H tepat berhadapan, yang duduk di sebelah D adalah
(A) A
(B) B
(C) C
(D) E
(E) F

14. Ketua OSIS sekolah X bermaksud membagi 8 orang pengurus, yaitu Pipik, Qia, Rumi, Sisi, Tia, Umi, Via, dan Wiwi, ke dalam dua divisi, dengan ketentuan sebagai berikut. (1) Anggota setiap divisi terdiri dari 4 orang. (2) Pipik dan Qia akan dibagi ke dalam divisi yang berbeda. (3) Apabila dalam satu divisi terdapat Tia, Sisi harus berada dalam divisi lainnya. (4) Umi dan Tia harus bergabung ke dalam satu tim. (5) Pipik dan Rumi tidak dapat bekerja dalam satu divisi. Jika ketua OSIS memutuskan Pipik masuk sebagai anggota divisi I, kemungkinan anggota divisi I adalah
 (A) Pipik, Sisi, Tia, Umi
 (B) Pipik, Qia, Via, Wiwi
 (C) Pipik, Rumi, Sisi, Via
 (D) Pipik, Wiwi, Umi, Via
 (E) Pipik, Sisi, Via, Wiwi
15. Dari sepuluh mahasiswa Jurusan Fisika, enam orang dengan peminatan fisika medis, yaitu F, G, H, I, J, K, dan empat orang dengan peminatan fisika instrumentasi, yaitu V, W, X, dan Y, merupakan asisten lab pada empat lab berbeda, yaitu lab 1, 2, 3, dan 4. Asisten pada lab 1 adalah F, K, dan V; asisten pada lab 2 adalah H dan W; asisten pada lab 3 adalah I, J, dan X, sedangkan yang lainnya asisten pada lab 4. Sebuah penelitian dosen akan dilakukan dengan memilih empat asisten lab dengan persyaratan sebagai berikut. (1) Terdapat dua mahasiswa fisika medis terpilih. (2) Jika F terpilih, asisten lab 4 dengan peminatan instrumentasi harus dipilih. (3) Minimal terdapat asisten dari 3 lab berbeda. (4) Asisten dari peminatan instrumentasi dengan nomor lab yang berdekatan tidak boleh dipilih bersamaan.
 - Jika Y terpilih, asisten yang membantu penelitian dosen adalah
 (A) K, H, I, Y
 (B) K, W, I, Y
 (C) G, H, W, Y
 (D) F, G, V, Y
 (E) F, H, X, Y
16. 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14,
 (A) 24
 (B) 28
 (C) 32
 (D) 42
 (E) 52
17. 2, 4, 3, 6, ..., 10, 9, 18
 (A) 3
 (B) 5
 (C) 6
 (D) 7
 (E) 8
18. 2, 12, 9, 3, 18, 15, 5,
 (A) 4
 (B) 15
 (C) 22
 (D) 25
 (E) 30
19. 1, 2, -1, -1, -2, ..., -5, -10, -13
 (A) -2
 (B) -5
 (C) -7
 (D) -10
 (E) -12
20. 2, 4, 1, ..., 15, 11, 16, ..., 59, 65
 (A) 3,32
 (B) 6,64
 (C) 10,32
 (D) 5,63
 (E) 5,64
21. Urutan bilangan dari terkecil hingga terbesar yang paling tepat adalah
 (A) $0.20, \frac{3}{9}, 0.55, \frac{4}{9}$
 (B) $0.20, \frac{5}{9}, 0.50, \frac{6}{9}$
 (C) $0.25, \frac{3}{7}, 0.40, \frac{4}{5}$
 (D) $0.25, \frac{3}{7}, 0.50, \frac{3}{4}$
 (E) $0.30, \frac{3}{5}, 0.50, \frac{3}{4}$
22. 25,01% dari 2.501 adalah
 (A) 621,5001
 (B) 622,5001
 (C) 623,5001
 (D) 624,5001
 (E) 625,5001
23. $12 \times 2^3 = \dots$
 (A) 36×2
 (B) 24×3
 (C) $6 \times 2 \times 6$
 (D) $12 \times 3 \times 2$
 (E) $8 \times 6 \times 2$
24. Diketahui x, y , dan z adalah bilangan positif, jika $x < y$ dan $x > 3z$, maka
 (A) $y < z$
 (B) $x - z > y$
 (C) $y > z$
 (D) $x + 3z = 2y$
 (E) $y < 3z$
25. Jika x, y, z adalah bilangan bulat positif dengan $x > y$ dan $x < z$, maka
 (A) $y < z$
 (B) $y > z$
 (C) $xz < yz$
 (D) $yz > xz$
 (E) $xy > yz$

26. Lima bulan berturut-turut diperoleh keuntungan 142,5, 153, 164,5, 155, dan 161. Jika rata-rata keuntungan sampai bulan keenam sebesar 156, maka keuntungan pada bulan keenam adalah

(A) 156
(B) 160
(C) 161
(D) 166
(E) 170

27. Usia A 27 tahun, usia C sama dengan rata-rata usia A dan B. Adapun usia D adalah 28 tahun lebih tua daripada A dan 18 tahun lebih tua daripada B. Manakah pernyataan berikut yang benar?

(A) Selisih usia A dan C adalah 14 tahun.
(B) A lebih tua daripada B.
(C) Usia C adalah 32 tahun.
(D) Rata-rata usia B dan C adalah 35 tahun.
(E) Selisih usia B dan D sama dengan usia setengah usia C.

28. Sekolah A mengirimkan delegasi pada pekan olahraga untuk mengikuti 5 kelas cabang atletik, 3 kelas cabang tenis meja, dan 3 kelas cabang badminton. Jika ada 3 siswa dapat bermain di cabang atletik dan tenis meja dan 2 siswa dapat bermain di cabang atletik dan badminton, manakah pernyataan berikut yang paling tepat?

(A) Sekolah mengirimkan 6 siswa ke pekan olahraga.
(B) Ada 11 siswa bermain pada semua cabang olahraga.
(C) Semua siswa yang dikirim merangkap dua cabang olahraga.
(D) Hanya ada 2 siswa yang dapat bermain satu cabang olahraga.
(E) Setiap siswa hanya bermain satu cabang olahraga.

29. Bulan Januari harga barang Rp60.000.000,00. Bulan Februari harga naik 10%. Selama bulan Maret harga barang bulan Februari didiskon sebesar 10%. Harga barang bulan Maret adalah

(A) Rp59.400.000,00
(B) Rp60.000.000,00
(C) Rp66.000.000,00
(D) Rp72.000.000,00
(E) Rp120.000.000,00

30. Sebuah riset dilakukan untuk mengetahui sikap mahasiswa terhadap rencana pembangunan *student center* di sebuah universitas. Berikut ini adalah tabel jumlah mahasiswa di universitas tersebut.

Fakultas	Jumlah Mahasiswa
Teknik	720
Ekonomi	340
MIPA	240
Ilmu Budaya	600
Sosial Politik	500

Teknik pengambilan data yang dilakukan menggunakan sistem proporsional yang setiap data diambil 15%. Apabila pada riset tersebut, mahasiswa sosial politik yang ikut menjadi responden hanya 5%, sisa responden yang perlu diambil adalah

(A) 310
(B) 335
(C) 370
(D) 390
(E) 410

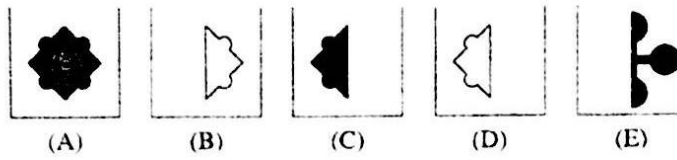
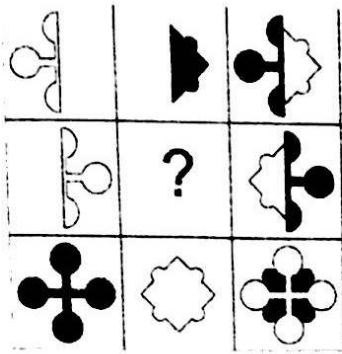
31. (A) (B) (C) (D) (E)

32. (A) (B) (C) (D) (E)

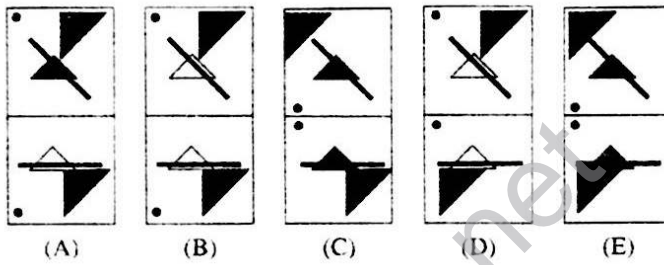
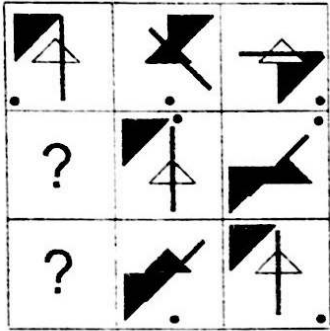
33. (A) (B) (C) (D) (E)

34. (A) (B) (C) (D) (E)
35. (A) (B) (C) (D) (E)
36. (A) (B) (C) (D) (E)
37. (A) (B) (C) (D) (E)
38. (A) (B) (C) (D) (E)
39. (A) (B) (C) (D) (E)
40. (A) (B) (C) (D) (E)
41. (A) (B) (C) (D) (E)

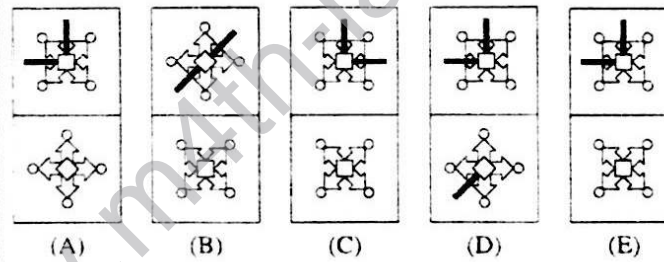
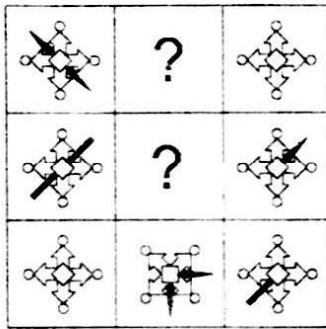
42.



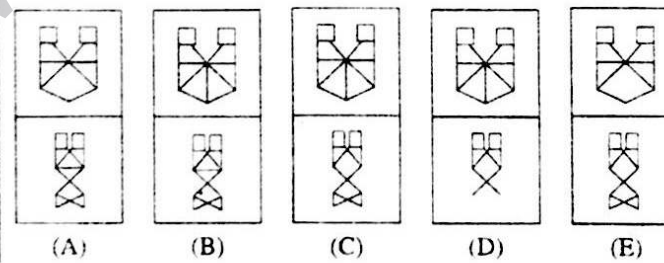
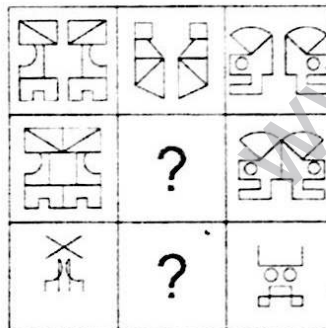
43.



44.



45.



46. Jika x_1 dan x_2 memenuhi $\left((2-x) \log 27\right)^2 = 9$, maka nilai $x_1 + x_2$ adalah

- (A) $\frac{8}{3}$
 (B) $\frac{5}{3}$
 (C) $\frac{2}{3}$
 (D) $-\frac{2}{3}$
 (E) $-\frac{8}{3}$

47. Jika $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ b & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, dan $AB = \begin{pmatrix} 10 & a \\ 14 & b \end{pmatrix}$, maka nilai ab adalah

- (A) 9
 (B) 10
 (C) 12
 (D) 14
 (E) 16

48. Diketahui persegi panjang $ABCD$ dengan $AB = \sqrt{15}$ cm dan $AD = \sqrt{5}$ cm. Jika E merupakan titik potong diagonal persegi panjang tersebut, maka besar $\angle BEC$ adalah

- (A) 30°
 (B) 45°
 (C) 60°
 (D) 75°
 (E) 90°

49. Sebelas siswa mengikuti suatu tes dan median nilai tes mereka adalah 91. Jika sudah diketahui tiga siswa memperoleh nilai 100, satu siswa memperoleh nilai 96, tiga siswa memperoleh nilai 90, serta dua siswa memperoleh nilai 86, maka nilai dua siswa yang belum diketahui yang paling mungkin adalah

- (A) 100 dan 100
 (B) 100 dan 90
 (C) 95 dan 90
 (D) 93 dan 91
 (E) 91 dan 86

50. Himpunan penyelesaian $x - \sqrt{6-x} \geq 0$ adalah

- (A) $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } x \geq 2\}$
 (B) $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } 2 \leq x \leq 6\}$
 (C) $\{x \mid 0 \leq x \leq 6\}$
 (D) $\{x \mid 2 \leq x \leq 6\}$
 (E) $\{x \mid x \leq 6\}$

51. Diketahui sistem persamaan linear $x + 2y = a$ dan $2x - y = 3$. Jika a merupakan bilangan positif terkecil sehingga sistem persamaan linear tersebut mempunyai penyelesaian bilangan bulat $x = x_0$ dan $y = y_0$, maka nilai $x_0 + y_0$ adalah

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 5

52. Diketahui $A = \{9, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\}$. Lima anggota A diambil secara acak. Peluang terambilnya lima anggota tersebut berjumlah genap adalah

- (A) $\frac{1}{2}$
 (B) $\frac{25}{56}$
 (C) $\frac{5}{12}$
 (D) $\frac{1}{4}$
 (E) $\frac{5}{56}$

53. Empat bilangan membentuk suatu barisan aritmetika. Jika bilangan pertama dan bilangan kedua tetap, serta bilangan ketiga ditambah bilangan pertama dan bilangan keempat dikalikan 2, maka terbentuk suatu barisan geometri. Jika beda suku-suku pada barisan aritmetika adalah 2, maka jumlah empat bilangan pertama pada barisan geometri tersebut adalah

- (A) 8
 (B) 20
 (C) 24
 (D) 30
 (E) 36

54. Titik (a, b) terletak pada grafik $y = bx^2 + (1 - b^2)x - 56$. Jika $a - b = 7$, maka nilai ab adalah

- (A) 7
 (B) 5
 (C) 1
 (D) -1
 (E) -5

55. Diketahui x_1 dan x_2 merupakan akar-akar $x^2 + 2ax + b^2 = 0$. Jika $x_1^2 + x_2^2 = 10$, maka nilai b^2 adalah

- (A) $4a^2 + 10$
 (B) $4a^2 - 10$
 (C) $2a^2 + 5$
 (D) $2a^2 - 5$
 (E) $-2a^2 + 5$

56. Jika $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$ dan $f(x)$ merupakan fungsi dengan $(f \circ g)(x) = \frac{2x-1}{x-1}$, maka himpunan penyelesaian $1 \leq f(x) \leq 6$ adalah
- (A) $\{x \mid -2 \leq x \leq -1 \text{ atau } 1 \leq x \leq 2\}$
 (B) $\{x \mid -2 \leq x \leq 0 \text{ atau } x \geq 1\}$
 (C) $\{x \mid -2 \leq x \leq 2\}$
 (D) $\{x \mid -1 \leq x \leq 2\}$
 (E) $\{x \mid 0 \leq x \leq 2\}$

57. Diketahui f dan g merupakan fungsi yang mempunyai invers. Jika $f(g(x)) = 2x - 1$ dan $g(x+1) = x - 3$, maka nilai $f^{-1}(3) \cdot g^{-1}(3)$ adalah
- (A) 14
 (B) 9
 (C) 0
 (D) -9
 (E) -14

58. $\int \left(2x - \frac{1}{2x}\right)^2 dx = \dots$
- (A) $\frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2x} - 2x + C$
 (B) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2x} - 2x + C$
 (C) $\frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{2x} + 2x + C$
 (D) $\frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{4x} - 2x + C$
 (E) $\frac{4}{3}x^3 + \frac{1}{4x} - 2x + C$

59. Diketahui $f(x) = ax^2 + 2x + 4$ dan $g(x) = x^2 + ax - 2$.

Jika $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ dengan $h'(0) = 1$, maka nilai a adalah

-
- (A) 2
 (B) $\frac{1}{2}$
 (C) 0
 (D) $-\frac{1}{2}$
 (E) -2

60. Diketahui $O(0,0)$, $A(1,0)$, $B(2,0)$, $C(2,y)$, dan $D(0,y)$.

Nilai $\lim_{y \rightarrow 1} \frac{\text{keliling } \square ABCD}{\text{keliling } \triangle ACD}$ adalah

- (A) $\frac{1}{2}(2\sqrt{3} + 3)$
 (B) $\frac{1}{4}(3\sqrt{2} + 2)$
 (C) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$
 (D) $\frac{1}{2}(3\sqrt{2} - 2)$
 (E) $\frac{1}{4}(3\sqrt{2} - 2)$

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 61–65.

Teks 1

(1) Makan sebelum tidur malam membuat berat badan naik lebih cepat daripada makan di siang hari. (2) Namun, kebanyakan ahli lebih menyetujui orang mengalami kenaikan berat badan karena lebih banyak kalori yang masuk daripada yang dikeluarkan. (3) Selain itu, cukup logis memiliki pemikiran bahwa kalori makanan akan terbakar lebih cepat dan efisien jika seseorang beraktivitas dibandingkan dengan diam saja atau tidur. (4) Hal yang harus diingat adalah peningkatan berat badan tidak berdasarkan waktu 24 jam saja. (5) Kenaikan bobot lebih dipengaruhi jumlah kalori yang diasup dibandingkan dengan berapa banyak kalori yang dibakar dalam periode waktu tertentu.

(6) Sebuah penelitian merekomendasikan untuk menghindari konsumsi makanan ringan setelah makan malam dan menjelang waktu tidur untuk mencegah kenaikan bobot. (7) Hal itu disebabkan oleh makan pada malam hari, dapat mengganggu jam sirkadian tubuh dan mengubah hormon yang berperan mengontrol nafsu makan, sehingga berujung pada kenaikan berat badan. (8) Dalam kondisi lelah dan stres, makan tepat sebelum tidur bisa membuat kerja sistem cerna lebih berat. (9) Sedangkan lambung memproduksi lebih banyak gas sehingga perut terasa mulas dan kembung.

(Diadaptasi dari <https://health.detik.com/>)

61. Apa gagasan utama paragraf pertama?

- (A) Kenaikan berat badan dipengaruhi jumlah kalori yang diasup dan yang dikeluarkan.
 (B) Makan sebelum tidur malam membuat berat badan akan naik lebih cepat.
 (C) Kalori makanan akan terbakar lebih cepat dan efisien pada siang hari.
 (D) Peningkatan berat badan tidak hanya berdasarkan waktu 24 jam.
 (E) Kalori terbakar lebih cepat jika seseorang beraktivitas dibandingkan hanya tidur.

62. Kesalahan penggunaan tanda baca ditemukan pada kalimat

- (A) (2)
 (B) (3)
 (C) (7)
 (D) (8)
 (E) (9)

63. Manakah pertanyaan yang jawabannya tidak terdapat dalam teks?
- Bagaimanakah pendapat sebagian ahli tentang kenaikan berat badan?
 - Apakah kalori makanan cepat terbakar jika seseorang banyak beraktivitas?
 - Faktor apakah yang menyebabkan berat badan meningkat?
 - Apakah jam sirkadian tubuh dapat dipakai untuk mengontrol berat badan?
 - Apakah kondisi lelah dan stres berdampak pada kerja sistem cerna?

64. Kata *hal itu* pada kalimat (7) merujuk pada
- rekomendasi penelitian untuk menghindari makanan ringan
 - konsumsi makanan ringan setelah makan malam dan menjelang waktu tidur
 - kenaikan berat badan karena jumlah kalori yang diasup berlebihan
 - penghindaran konsumsi makanan tidak tepat pada waktunya
 - gangguan jam sirkadian tubuh karena makan malam
65. Kata sambung yang salah adalah
- namun* pada kalimat (2)
 - selain itu* pada kalimat (3)
 - untuk* pada kalimat (6)
 - sehingga* pada kalimat (7)
 - sedangkan* pada kalimat (9)

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 66–68.

Teks 2

(1) Penyakit *stroke* adalah gangguan fungsi otak akibat aliran darah ke otak mengalami gangguan. (2) Akibatnya, nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan otak tidak terpenuhi dengan baik. (3) Penyebab *stroke* ada dua macam, yaitu adanya sumbatan di pembuluh darah dan adanya pembuluh darah yang pecah.

(4) Umumnya *stroke* diderita oleh orang tua karena proses penuaan yang menyebabkan pembuluh darah mengeras dan menyempit serta lemak yang menyumbat pembuluh darah. (5) Pada beberapa kasus terakhir menunjukkan peningkatan kasus *stroke* yang terjadi pada usia remaja dan usia produktif (15–40 tahun). (6) Pada golongan ini, penyebab utama *stroke* adalah stres, faktor keturunan, dan gaya hidup yang tidak sehat, seperti penyalahgunaan narkoba dan alkohol. (7) Pada kasus *stroke* usia remaja, faktor keturunan merupakan penyebab utama terjadinya *stroke*. (8) Sering ditemukan kasus *stroke* yang disebabkan oleh pembuluh darah yang mudah pecah atau kelainan sistem darah, seperti penyakit hemofilia dan thalassemia yang diturunkan oleh orang tua penderita. (9) Jika ayah atau ibu menderita diabetes, hipertensi, atau penyakit jantung, kemungkinan anak terkena *stroke* menjadi lebih besar.

(Diadaptasi dari <http://rsudleuwiliang.bogorkab.go.id/>)

66. Kalimat yang tidak efektif terletak pada kalimat
- (2)
 - (4)
 - (5)
 - (6)
 - (8)
67. Apa simpulan teks tersebut?
- Penyakit *stroke* kebanyakan dialami oleh orang usia lanjut.
 - Penyakit *stroke* disebabkan gangguan aliran darah ke otak.
 - Sumbatan atau pecahnya pembuluh darah mengakibatkan *stroke*.
 - Stroke* dapat terjadi pada usia remaja, produktif, dan usia lanjut.
 - Penyebab *stroke* adalah stres, penuaan, gaya hidup, dan keturunan.

68. Apa gagasan utama yang tidak tepat untuk melanjutkan teks tersebut?
- Penanganan *stroke*.
 - Risiko *stroke*.
 - Ancaman *stroke*.
 - Gejala *stroke*.
 - Penelitian *stroke*.

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 69–71.

Teks 3

Teks 3A

(1) Ekspansi Android sudah menyentuh berbagai hal. (2) Bahkan, adanya potensi yang menjanjikan pada masa depan diakui oleh petinggi BlackBerry yang lebih memilih Android ketimbang platform BlackBerry 10. (3) Dia secara tersirat mengungkapkan bahwa kesiapan BlackBerry untuk menyambut masa depan bersama Android sudah dimulai melalui salah satu produknya. (4) Namun, dia tidak yakin jika BlackBerry akan tetap mengandalkan dua platform untuk bermain di bisnis ponsel. (5) Ada kemungkinan mereka akan memilih Android sebagai pilihan di ponsel besutannya.

Teks 3B

(1) Aplikasi Android pada BlackBerry sudah dimulai lewat salah satu produknya, yaitu BlackBerry Priv. (2) Selain itu, semua solusi *enterprise* yang dikembangkan juga dapat digunakan pada platform lain untuk waktu yang lama. (3) Itu adalah perkembangan alami Android. (4) BlackBerry sudah memberikan *update* versi 10.3.3 dan versi 10.3.4 untuk meningkatkan keamanan ponsel dan fitur baru lainnya. (5) CEO BlackBerry mengonfirmasi peluncuran dua ponsel Android baru setelah merilis ponsel Android perdananya, Priv. (6) Dilihat dari sisi penjualan, peluncuran tersebut cukup sukses.

(Diadaptasi dari <https://inet.detik.com/>)

69. Kalimat manakah yang maknanya sejajar dengan kata *ekspansi* pada kalimat (1) Teks 3A?
- Kapal Phinisi Nusantara mengarungi Samudera Hindia.
 - Inggris pernah melakukan pendudukan di daerah Afrika.
 - Pemerintah sedang mengembangkan kurikulum baru.
 - Kabupaten Manggarai sedang merintis desa wisata baru.
 - Petani berusaha mengembangbiakkan varietas padi jenis baru.
70. Apa simpulan kedua teks di atas?
- Pemasaran ponsel meningkat karena menggunakan teknologi Android.
 - Android ramah pengguna karena dirancang bagi kemudahan pencarian informasi.
 - Aplikasi ponsel berkembang pesat setelah menggunakan sistem Android.
 - Bisnis ponsel Android yang menjanjikan membuat produsen ponsel berinovasi.
 - Ponsel terkini memadukan dua teknologi modern yang mempercanggih ponsel.
71. Informasi manakah yang terdapat pada Teks 3B, tetapi tidak terdapat pada Teks 3A?
- Aplikasi Android di BlackBerry.
 - Jenis BlackBerry Terbaru.
 - Perkembangan pesat Android.
 - Ekspansi Android.
 - Perpaduan teknologi Android.
72. Kalimat manakah yang salah satu katanya ditulis secara tidak tepat?
- Saat ini turis mancanegara telah banyak yang mengunjungi Lombok.
 - Peng-Indonesia-an kata asing dilakukan untuk memperkaya bahasa Indonesia.
 - Dalam menulis surat resmi kita harus menggunakan kosakata baku.
 - Setelah diujicobakan secara klinis, obat itu baru direkomendasikan tim.
 - Bentuk yang disepakati lebih baik daripada bentuk segitiga yang diusulkan.
73. Kalimat manakah yang di dalamnya terdapat pilihan kata yang tidak tepat?
- Pada kesempatan yang berbahagia ini saya mengucapkan terima kasih kepada hadirin.
 - Kepribadian siswa yang satu tidak boleh dibandingkan dengan kepribadian siswa lain.
 - Kita harus berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang gemilang.
 - Akan tetapi, akhirnya pemerintah tetap memperoleh hak kepemilikan lahan tersebut.
 - Tenggat pengumpulan tugas kelompok belajar kelas XI belum diumumkan guru kami.
74. Kalimat manakah yang mengandung bentukan kata yang tidak tepat?
- Menurut ahli kependudukan, secara geografis permukiman itu strategis.
 - Pemerintah Indonesia memproyeksikan pertumbuhan ekonomi tahun depan cerah.
 - Perusahaan itu melakukan standarisasi kualitas produksinya dari hulu ke hilir.
 - Kesalahan kecil yang dilakukan oleh anak itu sore kemarin sangat menyolok.
 - Anak yang mengalami depresi itu memukul-mukul dirinya sendiri tanpa sadar.
75. Manakah kalimat yang tidak efektif?
- Tim peneliti arkeologi berhasil menganalisis teks kuno berusia sekitar 2.000 tahun.
 - Teks kuno itu dianalisis para ahli arkeologi dan menemukan banyak cerita yang ganjil.
 - Dalam teks kuno itu ditemukan kisah kutukan para dewa terhadap seseorang.
 - Karena kutukan tersebut, jiwa orang yang dikutuk itu tersiksa ribuan tahun.
 - Itulah yang membuat para peneliti bertanya-tanya tentang makna kisah tersebut.

Nowadays, our lives are practically dependent on the Information Communications Technology (ICT). Data from the Communications and Information Ministry show that Internet users in Indonesia increased from 74 million people in 2013 to 111 million in 2014. In Indonesia, Internet *burst* has been mainly used for accessing social media. Indonesia ranked third among countries with the highest number of Facebook users, below the U.S and India.

The popularity of the Internet and social media unfortunately has not extended to the education sector. ICT has not become a backbone of improving the country's competitiveness through education. The Ministry of Education and Culture recorded that only about 50 percent of the 234,919 primary and secondary schools in Indonesia had access to the Internet in mid 2014.

Advancement of ICT should ideally be able to revolutionize education. Technology brings new sources of learning beyond teachers. Moreover, the divide between students and subjects is further narrowed by the availability of educational content through ICT. A revolution in education is also possible through ICT as students can learn at the appropriate speed according to their capacity. Interactive digital content allows students to pick particular topics that they want to explore more. In a nutshell, there is a democratization of the learning process.

Unfortunately, it is still a long road to revolutionize education in Indonesia through ICT. In addition to building technology infrastructure across the country's island, ICT literacy for teachers, parents and students is also of importance. Without it, we are constrained from reaping the full benefits of ICT in education.

(Adapted from: <http://www.thejakartapost.com/news/2015/08/03/new-old-trend-education.html>)

76. What does the passage mainly deal with?

- (A) The access to ICT for Indonesian students
- (B) The positive impact of ICT on modern life
- (C) The use of ICT in education
- (D) The benefits of ICT for life
- (E) ICT and modern life

77. Based on the passage, the word *burst* in line 3 means

- (A) penetration
- (B) connection
- (C) presence
- (D) benefit
- (E) device

78. What word in the passage gives the idea that technology provides students with freedom to use varied learning resources?

- (A) Democratization
- (B) Competitiveness
- (C) Revolution
- (D) Advancement
- (E) Importance

The integration of technology and media can enhance early childhood practice. Successful integration of technology and media into early childhood programs involves the use of resources such as computers and the Internet in daily classroom practices. True integration occurs when the use of technology and media becomes routine and transparent – when the focus of a child or educator is on the activity or exploration itself and not on the technology or media being used. Technology integration has been successful when the use of technology and media supports the goals of educators and programs for children provides children with digital tools for learning and communicating and helps improve child outcomes.

As the lives of children, parents, families, and educators are infused with technology and media, early childhood classrooms can benefit from the possibilities of extending children's learning through judicious use of these tools. As part of the overall classroom plan, technology and interactive media should be used in ways that support existing classroom developmental and educational goals rather than in ways that distort or replace them. For example, drawing on a touch screen can add to children's graphic representational experiences; manipulating colorful acetate shapes on a light table allows children to explore color and shape.

By focusing on technology and interactive media as tools—not as ends in and of themselves—teachers can avoid the passive and potentially harmful use of non-interactive, linear screen media that is inappropriate in early childhood settings. Intentionality is a key to developmentally appropriate use.

Exciting new resources in today's technology-rich world represent the next frontier in digital learning for our youngest citizens, leaving it to talented educators and caring adults to determine how best to leverage each new technology as an opportunity for children's learning in ways that are developmentally appropriate.

(Adapted from: https://issuu.com/naeyc/docs/ps_technology_issuu_may2012)

79. How does the first sentence relate to the other sentences in paragraph 1?

- (A) The other sentences in paragraph 1 explain further the kinds of integration of technology and media that can be of benefits to young learners.
- (B) The other sentences in paragraph 1 explain the impact of the integration of technology and media in early education explained in the first sentence.
- (C) The other sentences in paragraph 1 are examples of the use of technology in education.
- (D) The first sentence contains information that is contrary to the information in the other sentences.
- (E) The other sentences vaguely support part of the statement in the first sentence.

80. The author would apparently agree that

- (A) successful integration of technology and media is determined by the quality of the computers and the connection of the Internet.
- (B) the integration of technology and media occurs when the teacher focuses only on the technology itself
- (C) the successful integration of technology and media in early childhood education really depends on good educators.
- (D) educators should be selective in choosing educational goals to be integrated with the use of technology and media.
- (E) both passive and interactive uses of technology and media are needed as a key to successful learning in early childhood settings.

81. The author holds an assumption that

- (A) the interactive media as a learning tool should be used to replace the existing classroom practice
- (B) the successful integration of new technology in education requires helpful and good teachers
- (C) the benefits of technology and media in childhood classrooms can be achieved by decreasing the use of those tools in teaching and learning
- (D) manipulating the colorful shapes to explore color and shapes using technology is the best way to develop interactive learning
- (E) the use of paints, markers, crayons and other graphic art materials should be replaced by the integration of technology and media

82. Which paragraph(s) explain(s) the importance of using technology and media wisely so that it can support existing classroom practice?

- (A) 1
- (B) 2 and 3
- (C) 2 and 4
- (D) 3 and 4
- (E) 4

The green movement is catching on in many pockets of the world. This is especially true in the construction industry. Today's buzz words, which include global warming and zero emission, are causing everyday people to look for ways to reduce their carbon footprint. Purchasing environmentally-friendly property is a good investment for those who are concerned about their own health and the well-being of the earth. Based on this trend, entire districts, known as eco-communities, are being designed with green initiatives in mind. Dockside Green in Victoria, British Columbia, Canada is one of these communities. Its goal is to become the world's first zero-emissions neighborhood.

Builders of Dockside Green have the environment in mind with every choice they make. They ensure proper ventilation, and guarantee residents 100% fresh indoor air. Interior and exterior building materials, such as paints and wood, are natural and non-toxic. Eco-conscious builders use bamboo wherever possible because it is durable and does not require pesticides to grow.

10 Energy efficiency is one of the top priorities in eco-communities, such as Dockside Green. Not only do energy-efficient appliances and light fixtures reduce the environmental impact of heating and hot water, they also save residents and business owners money. Dockside Green claims that home owners will use 55% less energy than average residents in Canada. Though they are sharing space by investing in condo-style living, residents will have individual utility metres. Studies show that people use approximately 20% less energy when they are billed for exactly what they use. In addition, water is treated at Dockside Green and reused on site for

15 flushing toilets.

Planners of eco-communities such as Dockside Green must take the future into account. Dockside Green will reuse 90% of its construction waste. They also plan to continue using local suppliers for all of their transport and maintenance needs. This is a great way to reduce emissions. Dockside residents will be encouraged to make use of a mini transit system and buy into the community's car share program. Finally, plans are in the works for a high-tech heating system that will use renewable biomass instead of fossil fuels. (Adapted from: <http://tx.english-ch.com/teacher/lyn/level-c/ecocommunities-dockside-green/>)

83. By saying 'Today's buzz words, which include global warming and zero/emissions, are causing everyday people to look for ways to reduce their carbon footprint.' in lines 1 - 3, the author implies that
- (A) environmental issues have made people more cautious of their actions
 - (B) global warming and zero emissions become everyone's concern
 - (C) people have to take care of their greenhouses carefully
 - (D) eco-friendly environmental programs should be strongly enforced
 - (E) all people around the world are aware of global warming
84. Which of the following best restates the sentence 'The green movement is catching on in many pockets of the world.' in line 1?
- (A) Many people consider it crucial to have eco-friendly environments.
 - (B) People who are aware of environmental issues love safe and healthy surroundings.
 - (C) House designers should consider the importance of green materials.
 - (D) Everyone should understand the effect of global warming and zero emissions well.
 - (E) Environmentalists are concerned with the green environment.
85. The false idea that the author may hold about Dockside Green is that
- (A) it provides all eco-friendly properties
 - (B) it is a good asset to buy a property in it
 - (C) it encourages all houses to utilize efficient energy
 - (D) it reduces global warming and emissions
 - (E) it is where more natural livings can exist
86. The author organizes the ideas in the passage by
- (A) describing a new housing trend and providing a detailed example
 - (B) discussing an environmental issue and providing ways to solve the issue
 - (C) identifying a community problem and discussing possible solutions to the problem
 - (D) explaining an environmentally friendly initiative and discussing the impacts of the initiative
 - (E) establishing a new community initiative that is eco-friendly and explaining the ideas behind the initiative

Having known the benefit of seasonal detoxification, it is then important for us to know how to do it. The best way to begin a spring cleanse, and to optimize results, is to incorporate cleansing and alkalizing foods, nutrients, botanicals, and mind-body healing practices into a gentle program. Whether the cleanse lasts for three days, three weeks, or longer, these tips can help align us with the seasonal transitions. They also allow healing and transformation to spring forth naturally.

- 5 According to Traditional Chinese Medicine (TCM) philosophy, every season correlates to different "elements" or organ systems in the body. For example, winter correlates with the water element and the kidneys/bladder system. From a Western naturopathic perspective, cold weather can put stress on your adrenal and thyroid glands. As a result, the blood becomes more acidic and there is a buildup of lactic acid. This can lead to sluggishness, muscle and joint pain, and arthritis.

- 10 Both Eastern and Western naturopathic medical systems agree that the transition from winter to spring offers an ideal opportunity to shed extra weight. It is also a good time to gently cleanse accumulated toxins from the body. This excess buildup can be the result of numerous factors. The main causes include unhealthy diet, poor digestion, lack of exercise, winter dehydration, normal metabolic processes, and environmental pollution.

- 15 In TCM, spring corresponds to the liver and the gall bladder. A gentle spring cleanse effectively supports the liver's vital detoxification processes. It also eliminates toxins stored in organs and tissues, helps shed excess weight, alkalizes the body, and gets your circulation and energy moving. Digestion is improved and inflammation is reduced. Moreover, blood sugar is balanced and immune functions better.

- 20 A cleansing diet is the most critical component of any detoxification program. Animal protein, particularly red meat, should be minimized during a cleanse. It emphasizes on lighter, organic plant-based proteins that are easier for the body to digest. Below are the critical components of a detox diet which can help improve digestion and enhance detoxification, resulting in greater energy and vitality.

(Adapted from: <http://innergardensprings.com/igs-blog/archives/06-2016>)

87. The author's attitude regarding detoxification is
- (A) doubtful
 - (B) positive
 - (C) critical
 - (D) realistic
 - (E) neutral
88. About seasonal detoxification, which topic does the paragraph preceding the passage most likely discuss?
- (A) Its advantage
 - (B) Its definition
 - (C) Its side effect
 - (D) Its origin
 - (E) Its process

89. What is the best summary of the passage?

- (A) To achieve the best results, a detoxification program needs to be done in between April and May. To do this, people need to combine cleansing with alkaline-based diet that relies heavily on organic foods.
- (B) To obtain the best outcome for health, a detoxification program can only be done during winter or spring for three days up to three weeks. An effective way to do this is by combining cleansing and alkaline foods with light exercises.
- (C) Seasonal detoxification should be done during the transition from winter to spring since it is the right time to get rid of toxins, shed extra weight and alkalize the body. To do this, people should incorporate cleansing and organic plant-based diet and combine them with mind-body healing practices.
- (D) Traditional Chinese Medicine (TCM) philosophy believes that seasonal detoxification is a crucial practice for a holistic mind-body healing. This is because every season correlates to our body differently. According to this philosophy, our body is craving for a spring cleanse every year, and we must listen to our body.
- (E) Cleansing and alkalizing foods, nutrients, botanical and mind-body healing practices are the foundations of Traditional Chinese Medicine. To incorporate a TCM philosophy, every person must do a fast cleansing program in the spring.

90. According to the passage, the worse the environmental condition, the

- (A) harder people have to work to lower the level of toxins in their bodies
- (B) longer the seasonal effect of detoxification people will experience
- (C) higher the level of toxins people will have in their bodies
- (D) longer detoxification program people will have to do
- (E) more components of a detox diet are needed





Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

Kode Naskah
527



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan dan Potensi Akademik (TKPA) terdiri atas 90 soal.
2. Untuk setiap soal, pilihlah jawaban yang paling benar: (A), (B), (C), (D) atau (E).
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
13. Kode naskah ini:

527

www.m4th-lab.net

Tes Kemampuan dan Potensi Akademik

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 90

SESI : II

1. Puri suka belajar menari. Setiap minggu ia mengikuti kegiatan kesenian di pusat kebudayaan. Adik Puri setiap minggu mengikuti kegiatan kesenian, tetapi tidak suka belajar menari.
Simpulan yang paling tepat adalah ...
 (A) Puri dan adiknya mengikuti kegiatan kesenian setiap minggu di pusat kebudayaan.
 (B) Puri dan adiknya mengikuti kegiatan kesenian di pusat kebudayaan.
 (C) Puri dan adiknya belajar menari di pusat kebudayaan setiap minggu.
 (D) Puri dan adiknya mengikuti kegiatan kesenian setiap minggu.
 (E) Puri dan adiknya belajar menari di pusat kebudayaan.
2. Kegiatan ekstrakurikuler dilakukan di luar ruangan jika diadakan pada hari Minggu. Jika kegiatan ekstrakurikuler dilakukan di luar ruangan, siswa mengenakan pakaian dinas lapangan.
Simpulan yang paling tepat adalah ...
 (A) Jika kegiatan tidak diadakan pada hari Minggu, siswa tidak mengenakan pakaian dinas lapangan.
 (B) Jika siswa tidak mengenakan pakaian dinas lapangan, kegiatan ekstrakurikuler tidak diadakan pada hari Minggu.
 (C) Jika kegiatan ekstrakurikuler tidak dilakukan di luar ruangan, siswa tidak mengenakan pakaian dinas lapangan.
 (D) Jika siswa mengenakan pakaian dinas lapangan, kegiatan ekstrakurikuler diadakan pada hari Minggu.
 (E) Jika kegiatan ekstrakurikuler dilakukan di luar ruangan, kegiatan tersebut tidak diadakan pada hari Minggu.
3. Menjelang semester 2, Dino berencana ikut ekstrakurikuler di sekolah. Jika ia mengikuti ekstrakurikuler sepak bola, ia membeli sepatu bola. Jika ia mengikuti ekstrakurikuler Paskibra, ia membeli sepatu pantofel. Saat semester 2, Dino tidak membeli sepatu bola atau sepatu pantofel.
Simpulan yang paling tepat adalah ...
 (A) Dino mengikuti ekstrakurikuler sepak bola atau Paskibra.
 (B) Dino tidak mengikuti ekstrakurikuler sepak bola, tetapi Paskibra.
 (C) Dino tidak mengikuti ekstrakurikuler Paskibra, tetapi sepak bola.
 (D) Dino tidak mengikuti ekstrakurikuler sepak bola atau Paskibra.
 (E) Dino mengikuti ekstrakurikuler yang lain.
4. Beberapa toko elektronik tidak ramai pada hari libur. Semua toko yang memberi diskon ramai pada hari libur. Simpulan yang paling tepat adalah ...
 (A) Beberapa toko elektronik ramai pada hari libur.
 (B) Beberapa toko elektronik tidak memberi diskon.
 (C) Beberapa toko yang ramai pada hari libur bukan toko elektronik.
 (D) Semua yang ramai pada hari libur adalah toko yang memberi diskon.
 (E) Semua toko yang memberi diskon bukan toko elektronik.
5. Tidak ada hutan lindung yang mengalami kebakaran di Pulau A. Beberapa hutan lindung di Pulau A adalah kawasan wisata.
Simpulan yang paling tepat adalah ...
 (A) Beberapa kawasan wisata tidak mengalami kebakaran.
 (B) Beberapa hutan lindung yang mengalami kebakaran adalah kawasan wisata.
 (C) Beberapa hutan lindung yang mengalami kebakaran bukan kawasan wisata.
 (D) Tidak ada hutan lindung di Pulau A yang merupakan kawasan wisata.
 (E) Tidak ada kawasan wisata yang mengalami kebakaran.
6. (1) Banyak orang mengunjungi Pasar Baru yang memberikan diskon.
 (2) Banyak pedagang di Pasar Baru yang barangnya habis terjual.
 Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
 (A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
 (B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
 (C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
 (D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
 (E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.

web penyedia bank soal UN dan SBMPTN terlengkap

- (2) Petugas melayani pembelian tiket di loket.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
- (A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
8. (1) Belakangan ini, jumlah penderita infeksi saluran pernapasan mengalami peningkatan.
(2) Jumlah penjualan masker melonjak tajam.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
- (A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
9. (1) Agen perumahan memberikan penawaran khusus untuk pembelian rumah.
(2) Pemerintah membuat kebijakan ganti rugi bagi warga yang terkena dampak pembangunan.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
- (A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
10. (1) Jumlah warga yang memilih menggunakan tabung gas bersubsidi meningkat.
(2) Terjadi peningkatan produksi bahan bakar gas di tingkat nasional.
Manakah di bawah ini yang menggambarkan hubungan di antara kedua pernyataan?
- (A) Pernyataan 1 adalah penyebab dan pernyataan 2 adalah akibat.
(B) Pernyataan 2 adalah penyebab dan pernyataan 1 adalah akibat.
(C) Pernyataan 1 dan 2 adalah penyebab, namun tidak saling berhubungan.
(D) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari dua penyebab yang tidak saling berhubungan.
(E) Pernyataan 1 dan 2 adalah akibat dari suatu penyebab yang sama.
11. Menjelang penutupan waktu pendaftaran di rumah sakit X, lima orang pasien datang dengan tujuan pada beberapa poliklinik sekaligus. Karena jam pelayanan yang terbatas, setiap poliklinik hanya dapat menerima tiga pasien. Poliklinik yang ada di rumah sakit "X" tersebut adalah endokrin, psikiatri, urologi, THT, saraf, gigi, dan penyakit dalam. Pak Tino diminta oleh dokter umum sebelumnya untuk melakukan pemeriksaan di THT, gigi, dan penyakit dalam. Bu Dini akan melakukan konsultasi di poliklinik psikiatri, saraf, dan pengecekan air kencing di urologi. Sementara itu, Dika akan berkonsultasi pada dokter di endokrin, THT, dan penyakit dalam. Pak Andre datang ke empat poliklinik yang berbeda dengan bu Dini. Sementara itu, Bu Siti akan melakukan pemeriksaan pada dokter THT, urologi, dan endokrin. Poliklinik yang harus didatangi oleh salah satu dari lima pasien pada keesokan harinya adalah
- (A) saraf
(B) endokrin
(C) THT
(D) gigi
(E) penyakit dalam
12. Ibu Sinta berencana mengajukan pinjaman untuk membeli rumah. Ia mempertimbangkan bunga cicilan dari lima bank. Bank A memberikan besaran bunga antara bunga pada Bank D dan Bank E. Bank C adalah bank dengan bunga tertinggi. Bank B memberikan besaran bunga lebih rendah dari Bank E, namun lebih tinggi dari Bank A. Bank yang memberikan bunga paling rendah adalah
- (A) Bank A
(B) Bank B
(C) Bank C
(D) Bank D
(E) Bank E
13. Delapan orang (A, B, C, D, E, F, G, dan H) sedang belajar bersama dengan menggunakan meja persegi panjang dan empat kursi yang saling berhadapan. E dan G duduk di kedua ujung meja pada sisi yang sama. C duduk berseberangan dengan A dan F. D duduk di ujung meja, tepat di hadapan E. H duduk tepat di sebelah B. Jika G dan H tepat berhadapan, yang duduk di sebelah D adalah
- (A) A
(B) B
(C) C
(D) E
(E) F

web penyedia bank soal UN dan SBMPTN terlengkap

14. Ketua RW hendak menugasi empat orang di antara delapan warga, yaitu Ardi, Binsar, Carli, Deni, Egi, Fian, Gito, dan Hendra. Terdapat beberapa ketentuan sebagai berikut. (1) Di antara Ardi dan Binsar, harus dipilih salah satu. (2) Carli dan Deni harus bertugas bersama. (3) Egi dan Deni tidak dapat bertugas pada waktu yang sama. (4) Hendra tidak akan bertugas jika ada Gito. Jika ketua RW menugasi Egi, warga yang akan menemani Egi adalah
 (A) Ardi, Carli, dan Deni
 (B) Ardi, Binsar, dan Fian
 (C) Ardi, Gito, dan Hendra
 (D) Binsar, Fian, dan Gito
 (E) Binsar, Deni, dan Hendra
15. Sepuluh perusahaan yang menjadi sponsor kegiatan olahraga negara X diundang menghadiri acara makan malam yang diadakan oleh istana kepresidenan. Perusahaan K, L, M, N, O, P akan menerima penghargaan dan perusahaan R, S, T, U akan memberikan sambutan. Para perusahaan sponsor ini akan duduk di tiga meja, yaitu meja nomor 1, 2, dan 3. Meja nomor 1 terdiri dari perusahaan K, O, R, T, meja nomor 2 terdiri dari perusahaan M, P, dan U, sedangkan yang lainnya berada di meja 3. Dari sepuluh perusahaan ini akan dipilih empat perusahaan untuk duduk bersama presiden di meja VVIP dengan kondisi sebagai berikut. (1) Ditetapkan dua perusahaan yang menerima penghargaan akan terpilih. (2) Jika P terpilih, T juga harus dipilih. (3) Jika terdapat perusahaan yang menerima penghargaan dari meja 1 yang terpilih, perusahaan yang menerima penghargaan dari meja 3 tidak dipilih. (4) Minimal satu perusahaan dari meja 1 harus dipilih. (5) Tidak boleh lebih dari satu perusahaan dari meja 2 yang dipilih. Jika perusahaan L dan T terpilih, komposisi perusahaan yang terpilih duduk di meja VVIP adalah
 (A) K, L, T, U
 (B) L, P, T, U
 (C) L, M, T, U
 (D) L, N, S, T
 (E) L, S, T, U
16. 1, 3, 2, 6, 5, 15, 14,
 (A) 24
 (B) 28
 (C) 32
 (D) 42
 (E) 52
17. 100, 95, ..., 91, 92, 87, 88, 83
 (A) 90
 (B) 92
 (C) 94
 (D) 96
 (E) 97
18. 1, 3, 5, 4, 12, 14, 13, 39, 41,
 (A) 40
 (B) 42
 (C) 45
 (D) 82
 (E) 123
19. 1, 1, 4, 3, 3, 6, ..., 5, 8, 7, 7
 (A) 5
 (B) 6
 (C) 9
 (D) 10
 (E) 11
20. 2, 4, 1, ..., 15, 11, 16, ..., 59, 65
 (A) 3.32
 (B) 6.64
 (C) 10,32
 (D) 5.63
 (E) 5.64
21. Urutan bilangan dari yang terbesar hingga terkecil yang paling tepat adalah
 (A) $1.75, \frac{5}{4}, 1.50, \frac{1}{2}$
 (B) $1.20, \frac{4}{3}, 0.67, \frac{1}{2}$
 (C) $1.75, \frac{6}{5}, 1.50, \frac{1}{2}$
 (D) $1.25, \frac{4}{3}, 0.67, \frac{1}{3}$
 (E) $1.33, \frac{5}{4}, 0.75, \frac{1}{4}$
22. 24.9% dari 2.490 adalah
 (A) 620,01
 (B) 624,01
 (C) 634,01
 (D) 640,01
 (E) 644,01
23. $6 \times 3^4 = \dots$
 (A) $36 \times 3 \times 3$
 (B) $24 \times 6 \times 3$
 (C) $18 \times 9 \times 3$
 (D) $12 \times 27 \times 2$
 (E) $4 \times 54 \times 3$
24. Diketahui x, y , dan z adalah bilangan positif, jika $x < y$ dan $x > 3z$, maka
 (A) $y < z$
 (B) $x - z > y$
 (C) $y > z$
 (D) $x + 3z = 2y$
 (E) $y < 3z$
25. Diketahui $p = 3x + 2y + z$ dan $q = 3y + 2x + z$. Apabila diketahui x, y , dan z adalah bilangan bulat positif dan $x > y > z$, maka
 (A) $p > q$
 (B) $p < q$
 (C) $p \geq q$
 (D) $p + q > pq$
 (E) $2p > 3q$

web penyedia bank soal UN dan SBMPTN terlengkap

26. Rata-rata usia A, B, dan C adalah 37 tahun. Jika rata-rata usia A dan B adalah 30 tahun, dan rata-rata usia B dan C adalah 43 tahun, maka usia B adalah
 (A) 33,5 tahun
 (B) 35 tahun
 (C) 37 tahun
 (D) 37,3 tahun
 (E) 37,7 tahun
27. Perbandingan berat badan 4 orang siswi adalah sebagai berikut: P memiliki 3 kg lebih berat daripada S; Q lebih ringan 6 kg dibandingkan R; S lebih berat 2 kg dibandingkan Q. Jika diketahui berat badan S 40 kg, manakah pernyataan berikut yang paling tepat?
 (A) Berat badan P > R.
 (B) Berat badan S > R.
 (C) Berat badan R > P.
 (D) Berat badan Q > P.
 (E) Berat badan S > P.
28. Biaya parkir mobil satu jam pertama Rp5.000,00 dan Rp2.000,00 setiap 30 menit tambahan. Jika seseorang parkir selama 2,5 jam, biaya parkir yang harus dibayarkan adalah
 (A) Rp5.000,00
 (B) Rp8.000,00
 (C) Rp10.000,00
 (D) Rp11.000,00
 (E) Rp15.000,00

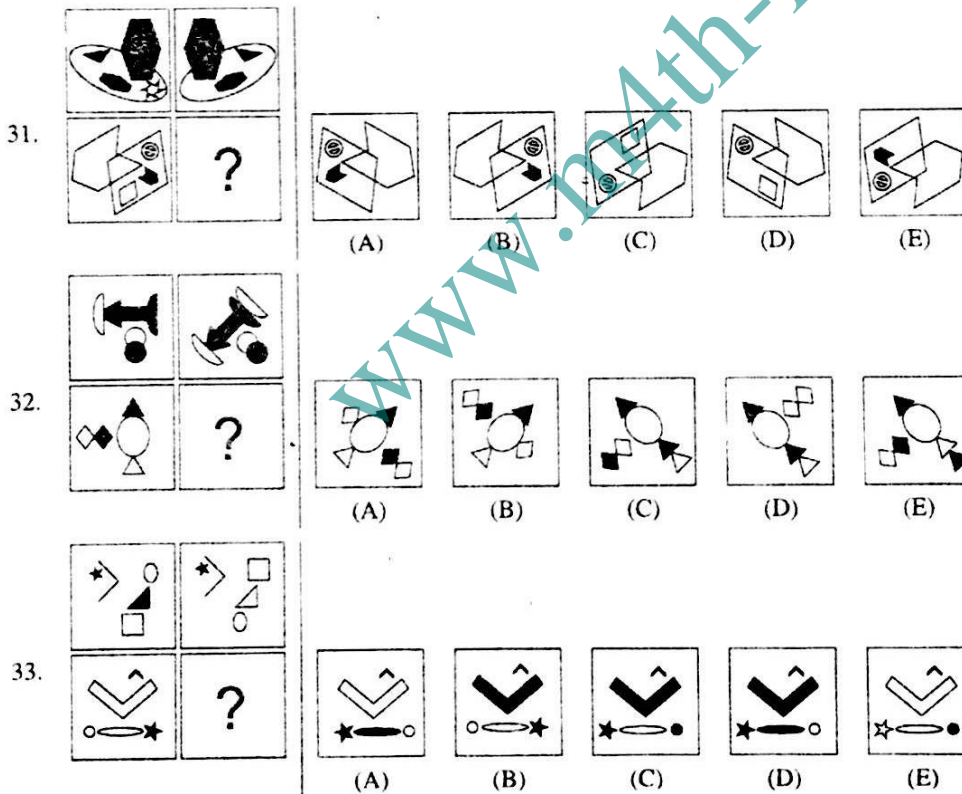
29. Bulan Januari harga barang Rp60.000.000,00. Bulan Februari harga naik 10%. Selama bulan Maret harga barang bulan Februari didiskon sebesar 10%. Harga barang bulan Maret adalah
 (A) Rp59.400.000,00
 (B) Rp60.000.000,00
 (C) Rp66.000.000,00
 (D) Rp72.000.000,00
 (E) Rp120.000.000,00

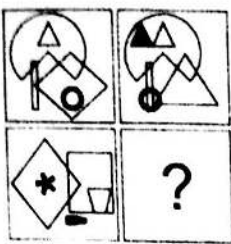




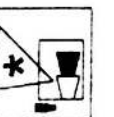
30. Harga saham lima perusahaan properti adalah sebagai berikut.

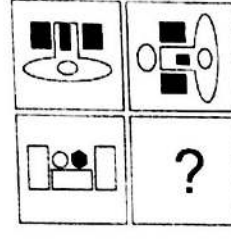
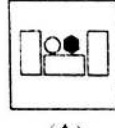
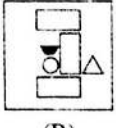
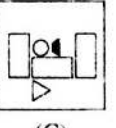
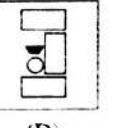
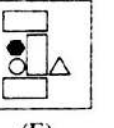
Nama Perusahaan	Harga Beli (per lembar)	Harga Jual (per lembar)	Jumlah Saham Dimiliki
A	4.000	5.200	400
B	2.500	4.100	350
C	4.500	6.350	250
D	10.000	11.025	540
E	18.000	17.500	650

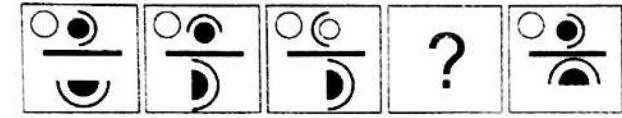





Berdasarkan tabel di atas, keuntungan terbesar diperoleh dari saham perusahaan

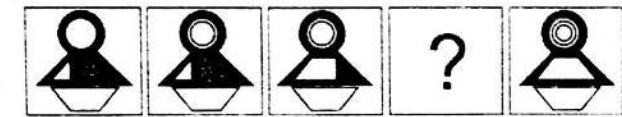





- (A) A
 (B) B
 (C) C
 (D) D
 (E) E

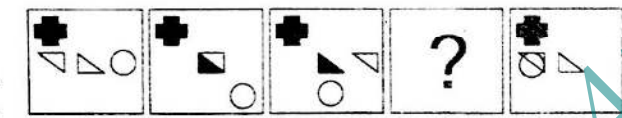

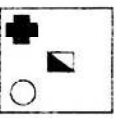

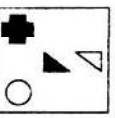
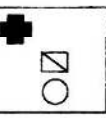


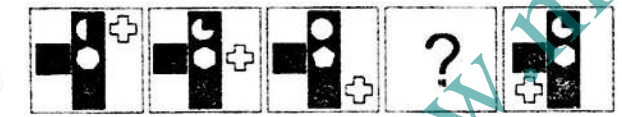
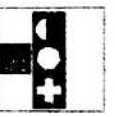

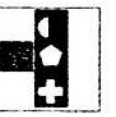
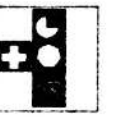

34.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 



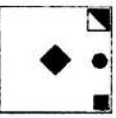
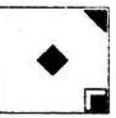

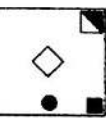
35.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

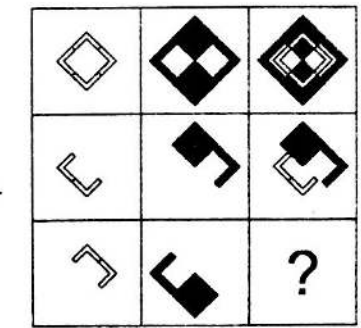



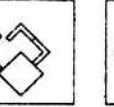

36.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

37.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

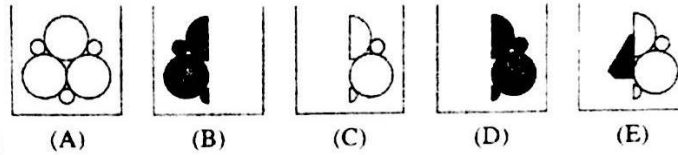
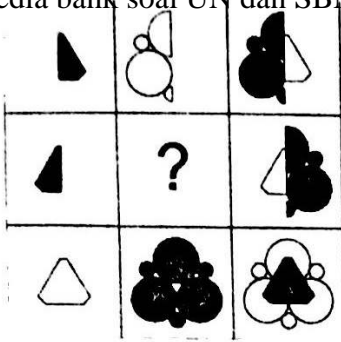
38.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

39.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

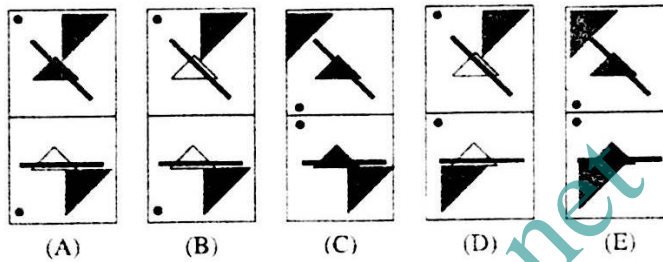
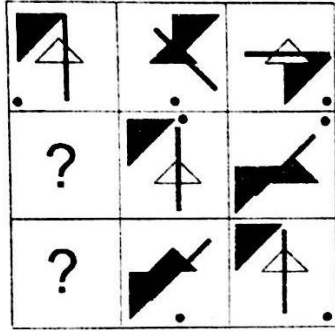
40.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

41.  (A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

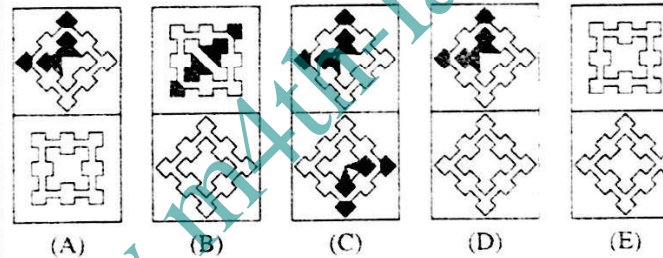
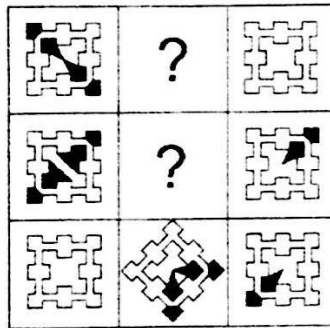
42.



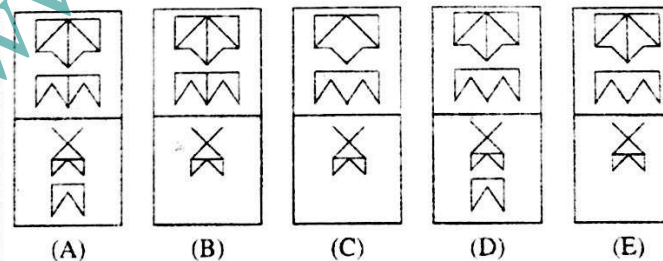
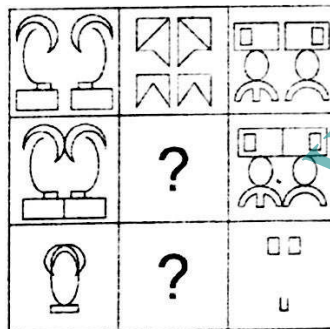
43.



44.



45.



46. Jika x_1 dan x_2 memenuhi $(^3\log(x+1))^2 = 4$, maka nilai $x_1 x_2$ adalah

- (A) 8
- (B) $\frac{64}{9}$
- (C) $-\frac{8}{9}$
- (D) $-\frac{64}{9}$
- (E) $-\frac{80}{9}$

47. Jika $A = \begin{pmatrix} a & 1 \\ b & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, dan $AB = \begin{pmatrix} 10 & a \\ 14 & b \end{pmatrix}$, maka nilai ab adalah

- (A) 9
- (B) 10
- (C) 12
- (D) 14
- (E) 16

web penyedia bank soal UN dan SBMPTN terlengkap

48. Diketahui persegi panjang $ABCD$ dengan $AB = \sqrt{15}$ cm dan $AD = \sqrt{5}$ cm. Jika E merupakan titik potong diagonal persegi panjang tersebut, maka besar $\angle BEC$ adalah
- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 75°
(E) 90°
49. Sebelas siswa mengikuti suatu tes. Guru mengumumkan bahwa jangkauan data nilai siswa tersebut adalah 15. Jika diumumkan tiga siswa memperoleh nilai 100, satu siswa memperoleh nilai 96, tiga siswa memperoleh nilai 90, serta dua siswa memperoleh nilai 86, maka nilai dua siswa yang belum diumumkan tersebut yang paling mungkin adalah
- (A) 99 dan 85
(B) 99 dan 88
(C) 95 dan 91
(D) 89 dan 87
(E) 85 dan 84
50. Himpunan penyelesaian $x - \sqrt{6-x} \geq 0$ adalah
- (A) $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } x \geq 2\}$
(B) $\{x \mid x \leq -3 \text{ atau } 2 \leq x \leq 6\}$
(C) $\{x \mid 0 \leq x \leq 6\}$
(D) $\{x \mid 2 \leq x \leq 6\}$
(E) $\{x \mid x \leq 6\}$
51. Jika A merupakan himpunan semua nilai c sehingga sistem persamaan linear $x - y = 1$ dan $cx + y = 1$ memiliki penyelesaian di kuadran I, maka $A = \dots$
- (A) $\{c \mid c < -1\}$
(B) $\{c \mid c < -1\}$
(C) $\{c \mid -1 < c < 1\}$
(D) $\{c \mid c = 1\}$
(E) $\{c \mid c > 1\}$
52. Diketahui $A = \{9, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1\}$. Lima anggota A diambil secara acak. Peluang terambilnya lima anggota tersebut berjumlah genap adalah
- (A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{25}{56}$
(C) $\frac{5}{12}$
(D) $\frac{1}{4}$
(E) $\frac{5}{56}$
53. Diketahui suatu barisan geometri yang terdiri atas empat suku dengan rasio $\frac{1}{2}$ dan suatu barisan aritmetika yang terdiri atas tiga suku dengan beda b . Jumlah semua suku barisan geometri tersebut dan jumlah semua suku barisan aritmetika tersebut masing-masing bernilai 1. Jika suku pertama barisan geometri tersebut sama dengan suku ketiga barisan aritmetika, maka nilai b adalah
- (A) $\frac{1}{15}$
(B) $\frac{2}{15}$
(C) $\frac{1}{5}$
(D) $\frac{1}{3}$
(E) $\frac{8}{15}$
54. Jika puncak grafik fungsi $y = px^2 - qx - 1$ sama dengan puncak grafik fungsi $y = x^2 - 2x + 4$, maka nilai $p + q$ adalah
- (A) -12
(B) -4
(C) 0
(D) 4
(E) 12
55. Diketahui $p > 0$, serta p dan $p^2 - 2$ merupakan akar $x^2 - 10x + c = 0$. Jika c merupakan salah satu akar $x^2 + ax + 42 = 0$, maka nilai a adalah
- (A) -23
(B) -21
(C) -12
(D) 21
(E) 23
56. Jika $f(x) = \frac{1}{(x-1)^2}$ dan $g(x) = \frac{1}{x-2}$, maka himpunan penyelesaian $\frac{f(x)g(x)}{(f \circ g)(x)} < 0$ adalah
- (A) $\{x \mid x < 1 \text{ atau } x > 3\}$
(B) $\{x \mid x < 1 \text{ atau } 2 < x < 3\}$
(C) $\{x \mid x < 1 \text{ atau } 1 < x < 2\}$
(D) $\{x \mid 1 < x < 2 \text{ atau } x > 3\}$
(E) $\{x \mid 2 < x < 3 \text{ atau } x > 3\}$
57. Diketahui f dan g merupakan fungsi yang mempunyai invers. Jika $f(g(x)) = x + 1$ dan $g(x + 2) = x - 4$, maka $f^{-1}(2) + g^{-1}(2) = \dots$
- (A) -5
(B) -3
(C) 1
(D) 3
(E) 5

58. $\int \left(\frac{-16 - 6x^4}{x^2} \right) dx = \dots$

- (A) $\frac{16}{x} + 2x^3 + C$
 (B) $\frac{16}{x} - 2x^3 + C$
 (C) $-\frac{16}{x} - x^3 + C$
 (D) $-\frac{8}{x} + 2x^3 + C$
 (E) $\frac{8}{x} - 2x^3 + C$

59. Diketahui $f(x) = ax^2 - 4x + 1$ dan $g(x) = 3x^2 + ax + 2$.

Jika $h(x) = f(x) + g(x)$ dan $k(x) = f(x)g(x)$ dengan $h'(0) = -3$, maka nilai $k'(0)$ adalah

- (A) -7
 (B) -4
 (C) -3
 (D) 0
 (E) 2

60. Diketahui $O(0,0)$, $A(2,0)$, $B(2,y)$, $C(0,y)$, dan $D\left(0, \frac{1}{2}y\right)$. Nilai $\lim_{y \rightarrow 2} \frac{\text{keliling } \triangle BCD}{\text{keliling } \square OABD}$ adalah

- (A) $\frac{5+2\sqrt{5}}{5}$
 (B) $\frac{5+\sqrt{5}}{10}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{5}$
 (D) $\frac{5-2\sqrt{5}}{5}$
 (E) $\frac{5-\sqrt{5}}{10}$

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 61–65.

Teks 1

(1) Perkembangan teknologi informasi (TI) saat ini ternyata tidak dibarengi dengan filterisasi budaya masyarakat luar yang justru makin mendegradasi nilai moral anak bangsa. (2) Penggunaan Facebook yang demikian masif ternyata disalahgunakan oleh beberapa pihak untuk melakukan penipuan. (3) Ada banyak kasus penipuan di masyarakat melalui Facebook: mulai dari kasus gadis dibawa lari oleh orang yang baru dikenal melalui Facebook hingga kasus bunuh diri karena komentar di Facebook. (4) Seharusnya disadari bahwa, dunia maya hanya sekadar gambaran dan bukan realitas yang diciptakan. (5) Semua hal tersebut di dunia maya memang mudah untuk dilakukan. (6) Bahkan, berbagai komentar dan status yang seolah-olah "wah" di depan orang lain tidak hanya mudah mengelabui orang, tetapi juga merusak moral. (7) Tidak sedikit dari para pengguna jejaring sosial yang saling melontarkan komentar negatif dan merendahkan hanya karena status.

(8) Sementara, lewat televisi bisa didapatkan informasi secara lebih cepat. (9) Gambar-gambar yang ditunjukkan oleh televisi sudah mewakili informasi tentang suatu peristiwa yang ingin kita dapatkan. (10) Fungsi televisi sebagai media informasi dan hiburan ternyata tidak dibarengi dengan program-program yang mampu mendidik karakter bangsa. (11) Program televisi, seperti film dan sinetron, justru banyak disalahpersepsikan oleh remaja saat ini. (12) Tampaknya, banyak film dan sinetron yang justru tidak bisa mengajarkan bertutur kata yang baik.

(Diadaptasi dari <http://okydiastaff.ub.ac.id/>)

61. Apa gagasan utama paragraf pertama?

- (A) Facebook dan media sosial lainnya telah disalahgunakan untuk penipuan.
 (B) TI telah merusak moral bangsa sehingga banyak korban penipuan bermunculan.
 (C) Filterisasi budaya asing tidak dilakukan untuk menanggulangi perkembangan TI.
 (D) Saat ini banyak orang tidak sadar bahwa dunia maya tidak realistis.
 (E) Penggunaan Facebook menimbulkan banyak persoalan yang diakibatkan komentar dan status.

62. Kesalahan penggunaan tanda baca ditemukan pada kalimat

- (A) (4)
 (B) (6)
 (C) (8)
 (D) (12)
 (E) (13)

63. Manakah pertanyaan yang jawabannya tidak terdapat dalam teks?

- (A) Apakah teknologi informasi termasuk budaya masyarakat luar?
 (B) Mengapa penggunaan Facebook begitu masif pada masa kini?
 (C) Apakah televisi mengajarkan pemakaian bahasa nonformal?
 (D) Apakah gambar-gambar di televisi sudah transparan?
 (E) Apa perbedaan media sosial dan televisi?

64. Kata tersebut pada kalimat (5) merujuk pada

- (A) perkembangan TI
 (B) penyalahgunaan
 (C) Facebook
 (D) degradasi moral
 (E) penipuan

65. Kata sambung yang salah adalah

- (A) yang pada kalimat (1)
 (B) bahwa pada kalimat (4)
 (C) bahkan pada kalimat (6)
 (D) dan pada kalimat (7)
 (E) sementara pada kalimat (8)

Teks 2

(1) Penyakit *stroke* adalah gangguan fungsi otak akibat aliran darah ke otak mengalami gangguan. (2) Akibatnya, nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan otak tidak terpenuhi dengan baik. (3) Penyebab *stroke* ada dua macam, yaitu adanya sumbatan di pembuluh darah dan adanya pembuluh darah yang pecah.

(4) Umumnya *stroke* diderita oleh orang tua karena proses penuaan yang menyebabkan pembuluh darah mengeras dan menyempit serta lemak yang menyumbat pembuluh darah. (5) Pada beberapa kasus terakhir menunjukkan peningkatan kasus *stroke* yang terjadi pada usia remaja dan usia produktif (15–40 tahun). (6) Pada golongan ini, penyebab utama *stroke* adalah stres, faktor keturunan, dan gaya hidup yang tidak sehat, seperti penyalahgunaan narkoba dan alkohol. (7) Pada kasus *stroke* usia remaja, faktor keturunan merupakan penyebab utama terjadinya *stroke*. (8) Sering ditemukan kasus *stroke* yang disebabkan oleh pembuluh darah yang mudah pecah atau kelainan sistem darah, seperti penyakit hemofilia dan thalassemia yang diturunkan oleh orang tua penderita. (9) Jika ayah atau ibu menderita diabetes, hipertensi, atau penyakit jantung, kemungkinan anak terkena *stroke* menjadi lebih besar.

(Diadaptasi dari <http://rsudleuwiliang.bogorkab.go.id/>)

66. Kalimat yang tidak efektif terletak pada kalimat

- (A) (2)
- (B) (4)
- (C) (5)
- (D) (6)
- (E) (8)

67. Apa simpulan teks tersebut?

- (A) Penyakit *stroke* kebanyakan dialami oleh orang usia lanjut.
- (B) Penyakit *stroke* disebabkan gangguan aliran darah ke otak.
- (C) Sumbatan atau pecahnya pembuluh darah mengakibatkan *stroke*.
- (D) *Stroke* dapat terjadi pada usia remaja, produktif, dan usia lanjut.
- (E) Penyebab *stroke* adalah stres, penuaan, gaya hidup, dan keturunan.

68. Apa gagasan utama yang tidak tepat untuk melanjutkan teks tersebut?

- (A) Penanganan *stroke*.
- (B) Risiko *stroke*.
- (C) Ancaman *stroke*.
- (D) Gejala *stroke*.
- (E) Penelitian *stroke*.

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 69–71.

Teks 3**Teks 3A**

(1) Suku Kubu di Jambi terkenal dengan kebiasaan hidup terisolasi dari kehidupan dunia luar. (2) Kebudayaan material suku Kubu juga masih sederhana. (3) Hal itu terlihat pada alat-alat rumah tangga, alat-alat bercocok tanam dan berkebun, serta pakaian sehari-hari. (4) Namun, suku Kubu juga mengenal kebudayaan rohani yang meliputi kepercayaan akan setan-setan dan dewa-dewa, adat kelahiran, perkawinan, kematian, pantangan/tabu, hukum adat, kesenian, dan bahasa yang khas. (5) Mereka masih menerapkan budaya berburu, sistem barter, dan bercocok tanam untuk kelangsungan hidup mereka. (6) Karena kebiasaan berpindah-pindah, mereka termasuk suku yang menganut sistem hidup seminomaden.

Teks 3B

(1) Suku Kubu terdiri atas suatu kelompok induk masyarakat terasing. (2) Mereka terdiri atas beberapa kelompok besar yang terbentuk karena sesama hubungan darah. (3) Suku ini biasanya berdiam di hutan rimba yang terpencil. (4) Daerah kekuasaan mereka dibatasi oleh bukit-bukit dan hulu anak sungai yang mengalir ke sungai yang lebih besar. (5) Wilayah tersebut menjadi daerah kekuasaan dalam berburu dan bercocok tanam. (6) Jika terdapat suku Kubu lainnya yang memasuki wilayah tersebut dan tidak memiliki hubungan darah, mereka dianggap melanggar daerah kekuasaan yang dapat memicu pertikaian dan perselisihan.

(Diadaptasi dari <https://jadiberita.com/>)

69. Kalimat manakah yang maknanya sejajar dengan kata *terisolasi* pada kalimat (1) Teks 3A?

- (A) Dia sedang menempel pengumuman di dinding.
- (B) Dia tidak disukai oleh teman-temannya di kelas.
- (C) Kasihan sekali, anak itu dilecehkan oleh sahabatnya.
- (D) Tetangga saya hidup sebatang kara sejak bencana itu.
- (E) Perjalanan ke kampung makan waktu berjam-jam.

70. Apa simpulan kedua teks di atas?

- (A) Meskipun hidup seminomaden, kelompok-kelompok suku Kubu saling menghormati daerah kekuasaan.
- (B) Suku Kubu menganut sistem hidup seminomaden sehingga perburuan menjadi mata pencahariannya.
- (C) Tingkat kehidupan suku Kubu masih sederhana karena mereka hidup berpindah-pindah di dalam hutan.
- (D) Suku Kubu di Jambi terdiri atas kelompok-kelompok yang mendiami hutan rimba yang terpencil.
- (E) Kepercayaan, pernikahan, ritual kematian, dan mata pencaharian merupakan kekhasan suku Kubu.

web penyedia soal UN Negeri SBM PTN Terlempak

- tidak terdapat pada Teks 3B?
- (A) Mata pencaharian suku Kubu.
(B) Hubungan perkawinan suku Kubu.
(C) Tempat tinggal suku Kubu.
(D) Sistem religi suku Kubu.
(E) Hak teritorial suku Kubu.
72. Kalimat manakah yang salah satu katanya ditulis secara tidak tepat?
- (A) Berapa pun pendaftarnya, panitia tetap menerimanya sebagai peserta.
(B) Meskipun demikian, hanya satu peserta yang ber-KTP provinsi lain.
(C) Ternyata, persaingan antar-RT cukup ketat dalam lomba catur tahun ini.
(D) Ada dua puluh satu peserta yang dinyatakan berhak masuk babak berikutnya.
(E) Penyerahan medali emas dilakukan oleh I.F. Baruntung, M.Hum. di podium.
73. Kalimat manakah yang di dalamnya terdapat pilihan kata yang tidak tepat?
- (A) Pada kesempatan yang berbahagia ini saya mengucapkan terima kasih kepada hadirin.
(B) Kepribadian siswa yang satu tidak boleh dibandingkan dengan kepribadian siswa lain.
(C) Kita harus berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang gemilang.
(D) Akan tetapi, akhirnya pemerintah tetap memperoleh hak kepemilikan lahan tersebut.
(E) Tenggat pengumpulan tugas kelompok belajar kelas XI belum diumumkan guru kami.

As we sail through the 21st century, technology in the classroom is becoming more and more predominant. Tablets are replacing our textbooks, and we can research just about anything that we want on our smartphones. Social media has become commonplace, and the way we use technology has completely *transformed* the way we live.

- Educators, too, have seen firsthand the benefits of technology in the classroom. According to a study by IT Trade Association 5 CompTIA just released this month, around 75 percent of educators think that technology has a positive impact on the education process. Educators also recognize the importance of developing these technological skills in students so they will be prepared to enter the workforce once they complete their schooling.

- The impact that technology has had on today's schools has been quite significant. This widespread adoption of technology has completely changed how teachers teach and students learn. Teachers are learning how to teach with emerging technologies (tablets, 10 iPads, Smart Boards, digital cameras, and computers), while students are using advanced technology to shape how they learn. By embracing and integrating technology in the classroom, we are setting our students up for a successful life outside of school.

A few benefits of using technology are obvious. Technology in the classroom makes learning more fun. Technology not only prepares students for the future, but also improves retention rates. Besides, technology helps students learn at their own pace, and technology connects learning resources with students.

- 15 As technology changes very fast, educators need to keep up with the times in order to best prepare students for this ever-changing world that we live in. While we just saw how integrating technology into the classroom has its benefits, it is important to note that traditional learning processes are just as essential. Take time to learn about each element of ed-tech that you will incorporate into your classroom.

(Adapted from: <http://www.teachhub.com/benefits-technology-classroom>)

76. What does the passage mainly deal with?
- (A) Developing students' technological skills
(B) Preparing educators with useful social media
(C) Improving students' knowledge through technology
(D) Integrating technology into the education process
(E) Using the benefits of technology to connect with students

74. Kalimat manakah yang mengandung bentukan kata yang tidak tepat?
- (A) Persatuan Wartawan Indonesia telah memublikasikan berita Asian Games 2018.
(B) Penggunaan teknologi informasi mempengaruhi prestasi belajar seseorang.
(C) Dokter menyarankan agar dijaga jangan sampai terjadi perdarahan pada luka itu.
(D) Para pencinta lagu pop masa lalu dapat menyaksikan tayangan Koes Plus di TV.
(E) Kebijakan Menteri Kelautan dan Perikanan adalah mengebom kapal pencuri ikan.
75. Manakah kalimat yang tidak efektif?
- (A) Karena informasi dalam buku itu penting, siswa perlu membacanya dengan cermat.
(B) Strateginya adalah perencanaan yang baik, melaksanakan secara efektif, dan evaluasi.
(C) Walaupun penjelasan guru cukup baik, tidak semua siswa dapat memahaminya.
(D) Di lapangan terjadi persoalan lingkungan: dari lahan pertanian menjadi hunian.
(E) Sebagai bahan pertimbangan, diharapkan peserta menunjukkan sertifikat prestasi.

77. Based on the passage, the word *transformed* in line 3 means
- (A) maintained
(B) innovated
(C) changed
(D) improved
(E) strengthened

78. One of the negative effects of technology on the educators is that
- (A) they have to learn harder than their students do
 - (B) they have changed their thinking styles in learning
 - (C) they have to keep adapting themselves to the newest inventions
 - (D) information becomes outdated fast as technology changes quickly
 - (E) they do not have time to keep up with their social skills and lives

Television was once the newest technology in our homes, and then came videos and computers. Today's children are growing up in a rapidly changing digital age that is far different from their parents. A variety of technologies are all around us in our homes, offices, and schools. When used wisely, technology and media can support learning and relationships. Enjoyable and engaging shared experiences that optimize the potential for children's learning and development can support children's relationships both with adults and their peers.

Based on some evidence by research, there has never been more important time to apply principles of development and learning when considering the use of cutting-edge technologies and new media as the so-called interactive media. Interactive media refers to digital and analog materials, including software programs, applications (apps), some children's television programming, e-books, the Internet, and other forms of content designed to facilitate active and creative use by young children and to encourage social engagement with other children and adults.

When the integration of technology and interactive media in early childhood programs is built upon solid developmental foundations, and early childhood professionals are aware of both the challenges and the opportunities, educators are positioned to improve program quality by intentionally leveraging the potential of technology and media for the benefit of every child.

This statement provides guidance for early childhood educators about the use of technology and interactive media in ways that can optimize opportunities for young children's development. In this statement, the definition of technology tools encompasses a broad range of digital devices such as computers, tablets, multi-touch screens, interactive whiteboards, mobile devices, cameras, audio recorders, electronic toys, games, e-book readers, and older analog devices still being used such as tape recorders, record and cassette players, projectors, and microscopes.

By appropriately and intentionally using the technology of his day – broadcast television – to connect with each individual child and with parents and families, it is demonstrated the positive potential of using technology and media in ways that are grounded in principles of child development.

(Adapted from: https://issuu.com/naeyc/docs/ps_technology_issuu_may2012)

79. How does the second sentence relate to the first sentence in paragraph 2? The second sentence
- (A) shows the importance of interactive media to children's lives
 - (B) argues that interactive media include digital materials only
 - (C) explains the definition and examples of interactive media
 - (D) states that the children and adults nowadays are familiar with digital technology
 - (E) shows that interactive media can support social engagement among adults
80. The author would apparently agree on the idea that
- (A) digital media can harm learning and relationships
 - (B) technology provides children with enjoyable experiences
 - (C) technology may bring more good than harm when it is used wisely
 - (D) technology can influence the relationships between children and their friends
 - (E) technology minimizes the potential for children's learning and engagement with others
81. The author holds the assumption that
- (A) any forms of content designed to facilitate creative children to learn will challenge them
 - (B) interactive media are any kind of media that include hardware and artifacts of education
 - (C) the integration of technology and interactive media in childhood programs leads to improved program quality
 - (D) applying principles of development and learning of children is secondary in the use of the interactive media
 - (E) technology and media can be used to facilitate learning and establish better relationships with other children and adults
82. Which paragraph(s) illustrate(s) the importance of the technology and interactive media use that pays attention to the principles of child development?
- (A) 1
 - (B) 1 and 2
 - (C) 2 and 3
 - (D) 3 and 4
 - (E) 5

The green movement is catching on in many pockets of the world. This is especially true in the construction industry. Today's buzz words, which include global warming and zero emission, are causing everyday people to look for ways to reduce their carbon footprint. Purchasing environmentally-friendly property is a good investment for those who are concerned about their own health and the well-being of the earth. Based on this trend, entire districts, known as eco-communities, are being designed with green initiatives in mind. Dockside Green in Victoria, British Columbia, Canada is one of these communities. Its goal is to become the world's first zero-emissions neighborhood.

Builders of Dockside Green have the environment in mind with every choice they make. They ensure proper ventilation, and guarantee residents 100% fresh indoor air. Interior and exterior building materials, such as paints and wood, are natural and non-toxic. Eco-conscious builders use bamboo wherever possible because it is durable and does not require pesticides to grow.

Energy efficiency is one of the top priorities in eco-communities, such as Dockside Green. Not only do energy-efficient appliances and light fixtures reduce the environmental impact of heating and hot water, they also save residents and business owners money. Dockside Green claims that home owners will use 55% less energy than average residents in Canada. Though they are sharing space by investing in condo-style living, residents will have individual utility metres. Studies show that people use approximately 20% less energy when they are billed for exactly what they use. In addition, water is treated at Dockside Green and reused on site for flushing toilets.

Planners of eco-communities such as Dockside Green must take the future into account. Dockside Green will reuse 90% of its construction waste. They also plan to continue using local suppliers for all of their transport and maintenance needs. This is a great way to reduce emissions. Dockside residents will be encouraged to make use of a mini transit system and buy into the community's car share program. Finally, plans are in the works for a high-tech heating system that will use renewable biomass instead of fossil fuels. (Adapted from: <http://tx.english-ch.com/teacher/lyn/level-c/ecocommunities-dockside-green/>)

83. By saying 'Today's buzz words, which include global warming and zero/emissions, are causing everyday people to look for ways to reduce their carbon footprint.' in lines 1 - 3, the author implies that

- (A) environmental issues have made people more cautious of their actions
- (B) global warming and zero emissions become everyone's concern
- (C) people have to take care of their greenhouses carefully
- (D) eco-friendly environmental programs should be strongly enforced
- (E) all people around the world are aware of global warming

84. Which of the following best restates the sentence 'The green movement is catching on in many pockets of the world.' in line 1?

- (A) Many people consider it crucial to have eco-friendly environments.
- (B) People who are aware of environmental issues love safe and healthy surroundings.
- (C) House designers should consider the importance of green materials.
- (D) Everyone should understand the effect of global warming and zero emissions well.
- (E) Environmentalists are concerned with the green environment.

85. The false idea that the author may hold about Dockside Green is that

- (A) it provides all eco-friendly properties
- (B) it is a good asset to buy a property in it
- (C) it encourages all houses to utilize efficient energy
- (D) it reduces global warming and emissions
- (E) it is where more natural livings can exist

86. The author organizes the ideas in the passage by

- (A) describing a new housing trend and providing a detailed example
- (B) discussing an environmental issue and providing ways to solve the issue
- (C) identifying a community problem and discussing possible solutions to the problem
- (D) explaining an environmentally friendly initiative and discussing the impacts of the initiative
- (E) establishing a new community initiative that is eco-friendly and explaining the ideas behind the initiative

With the increasing concern about use and misuse of pesticides in commercial agriculture and home gardens, more and more known and recommended for years. The backbone of any integrated pest control program must always include cultural and sanitation practices, two important components of non-chemical disease control. Unfortunately, disease problems may begin as soon as seeds are planted and can continue into harvest and storage.

Plant diseases may be caused by several different living pathogenic organisms such as fungi, bacteria, viruses, phytoplasmas, and nematodes. In addition to these parasitic organisms, non-living factors such as deficiencies or excesses of water, light, temperatures, air pollution, pesticides, and nutrients can either predispose a plant to disease or directly cause plant injury. Fortunately, many disease problems can be prevented or controlled without the use of pesticides.

Effective plant disease control must begin at the onset of disease or even before symptoms appear. Several non-chemical practices that can reduce plant loss are as follows. First is resistance. Effective plant disease control through resistance (or a plant's tolerance or immunity to a disease) is based on the knowledge of diseases known to occur in an area. Selection of resistant plants may eliminate many disease problems.

Exclusion, another non-chemical practice, is preventing the entrance and establishment of disease causing organisms (pathogens) into areas where plants are grown. This means avoid bringing diseases into and/or moving them around in the garden. Use certified, disease-free seeds or transplants. Examine the leaves and root systems of transplants and eliminate or destroy diseased plants. Either raise your own transplants in sterilized beds or buy them from a reputable dealer. Also, avoid transporting soil or tools from known disease areas to disease-free areas.

Last but not least is eradication. Eradication is the elimination of the disease-causing organism after it has become established on a plant. Eradication can be accomplished by sanitation, crop rotation, fallowing, and soil sanitation treatments.

(Adapted from: <http://factsheets.okstate.edu/documents/epp-7652-non-chemical-methods-for-controlling-diseases-in-the-home-landscape-and-garden/>)

87. The author's attitude towards the topic in the passage is

- (A) pessimistic
- (B) cynical
- (C) critical
- (D) objective
- (E) realistic

88. What topic does the paragraph following the passage most likely discuss?

- (A) Most effective preventive treatments of plant disease
- (B) Selection of resistant plants to eliminate many disease problems.
- (C) Examination of leaves and root systems of diseased plants
- (D) How disease-causing organisms establish themselves and proliferate in plants
- (E) How certain measures such as sanitation are effectively used to fertilize harmful organisms

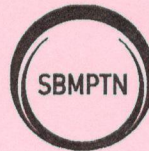
89. What is the best summary for the passage?

- (A) Living pathogenic organisms and non-living factors are the most prevalent causes that harm plants. That is why chemical practices are deemed essential to effectively solve the problems.
- (B) Effective plant disease control is required to prevent more damage to the environment. Studies about specific plant diseases have been conducted with promising results.
- (C) The wrong use of pesticides, both in household and industry, has called for effective non-chemical control practices. Several methods including resistance, exclusion, and eradication of harmful living organisms to plants have been taken into consideration.
- (D) Preventing disease-causing organisms is the most important non-chemical control practice to deal with the problem of misuse of pesticides which has been recommended for years with good results. Therefore, this method should be widely used in all affected areas.
- (E) The rising concern about the harms pesticides cause to the environment leads studies on non-chemical control practices. Cultural and sanitation practices are the keys to the problem though the success of both methods remains questionable.

90. It can be predicted based on the passage that _____
- (A) non-pesticides control for plant diseases will increase
- (B) non-pesticides control for plant diseases will be a new trend in agricultural practices
- (C) plants which have high resistance will be applicable in all areas
- (D) using certified transplants will reduce the use of pesticides
- (E) eradication practices should be conducted before the symptoms appear



www.m4th-lab.net



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
457**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **457**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

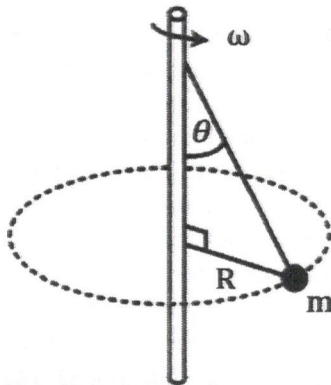
JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika nilai maksimum dan nilai minimum fungsi $f(x) = a \cos(x) + b$ berturut-turut adalah 5 dan 1, maka nilai $a^2 + b^2$ adalah
- (A) 5
(B) 8
(C) 13
(D) 17
(E) 25
2. Jika titik $P(-1, 3)$ digeser sejauh a satuan ke kanan dan b satuan ke bawah lalu dicerminkan ke garis $x = 2$, maka bayangannya adalah $P'(3, -6)$. Nilai $a - b$ adalah
- (A) -1
(B) -3
(C) -5
(D) -7
(E) -9
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
- (A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) \cos(x)}{\sqrt{\pi + 2 \sin(x)} - \sqrt{\pi}} = \dots$
- (A) $-2\sqrt{\pi}$
(B) $-\sqrt{\pi}$
(C) 0
(D) $\sqrt{\pi}$
(E) $2\sqrt{\pi}$
5. Jika $a+2, a-2, 2$ membentuk barisan geometri, maka jumlah 11 suku pertama yang mungkin adalah
- (A) 0
(B) 1
(C) 2
(D) 3
(E) 4
6. Daerah R dibatasi oleh $y = ax^4$, $y = a$, $x = 2$, dan garis sumbu x positif. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah $\frac{40}{9}\pi$, maka $a = \dots$
- (A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
- (A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika lingkaran $x^2 + y^2 - ax - ay + a = 0$ mempunyai panjang jari-jari $\frac{1}{2}a$, maka nilai a adalah
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
9. Sisa pembagian $p(x) = 2x^3 + x^2 + 2a^2x + 2b + 1$ oleh $x^2 + a^2$ adalah 4. Jika pembagian $p(x)$ oleh $x - 1$ bersisa 10, maka $a^2 + b = \dots$
- (A) 0
(B) $\sqrt{3}$
(C) 3
(D) 6
(E) $2\sqrt{3}$

10. Garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ berpotongan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = x^2 - \frac{9}{2}$ di $P(a,b)$. Jika titik P berada di kuadran III, maka $a + b$ adalah
- (A) $-\frac{9}{2}$
 (B) $-\frac{5}{2}$
 (C) $\frac{-6 - \sqrt{6}}{2}$
 (D) $\frac{-15 - 2\sqrt{3}}{4}$
 (E) $\frac{-8 - \sqrt{2}}{2}$
11. Nilai $\int_0^3 \frac{3x}{\sqrt{x+1}} dx$ adalah
- (A) 3
 (B) 6
 (C) 8
 (D) 9
 (E) 12
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
 (B) 21
 (C) 22
 (D) 23
 (E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[\pi, 2\pi]$ yang memenuhi $2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cos x \geq 1 - \cos 2x$ berbentuk $[a, b]$. Nilai $a + b$ adalah
- (A) $\frac{9\pi}{4}$
 (B) 3π
 (C) $\frac{13\pi}{4}$
 (D) $\frac{14\pi}{4}$
 (E) $\frac{15\pi}{4}$
14. Diketahui $f(x) = 2^{x^2+x-12}$ dan $g(x) = 4^{2x-7}$. Jika (a,b) adalah interval dengan grafik $y = f(x)$ berada di bawah grafik $y = g(x)$, maka nilai $a^2 + b^2$ adalah
- (A) 1
 (B) 5
 (C) 10
 (D) 13
 (E) 17
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
 (B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
 (C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
 (D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
 (E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi sebuah benda di sepanjang sumbu x mengikuti $x(t) = -4t + 2t^2$, dengan satuan posisi (x) adalah meter dan satuan waktu (t) adalah detik. Pada selang waktu dari $t = 2$ detik sampai $t = 4$ detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah
- (A) 16 m dan 8 m/s^2
 (B) 8 m dan 4 m/s^2
 (C) 4 m dan 8 m/s^2
 (D) 16 m dan 4 m/s^2
 (E) 16 m dan 2 m/s^2

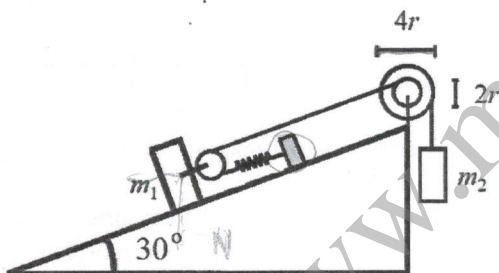
17.



Sebuah bola yang bermassa $m = 1 \text{ kg}$ dihubungkan dengan suatu batang vertikal dengan menggunakan dua buah tali seperti pada gambar. Sistem diputar terhadap poros batang secara berlawanan dengan arah gerak jarum jam dengan laju putar yang konstan. Jika diketahui $R = 1,5 \text{ m}$ dan $\tan \theta = 3/4$, nilai laju putar minimum agar tali yang bawah tetap tegang adalah

- (A) $\sqrt{2} \text{ rad/s}$
- (B) $\sqrt{3} \text{ rad/s}$
- (C) $\sqrt{5} \text{ rad/s}$
- (D) $\sqrt{7} \text{ rad/s}$
- (E) $\sqrt{11} \text{ rad/s}$

18.



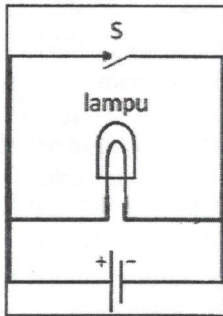
Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

- 19. Seorang pelari maraton bersiap untuk lari dengan menapakkan kakinya pada pijakan yang berketebalan 8 cm dan luas 12 cm^2 . Jika kaki pelari menekan dengan gaya 25 N pada pijakan dan modulus geser pijakan $2,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, nilai tangen dari sudut gesernya adalah
 - (A) 0,080
 - (B) 0,086
 - (C) 0,092
 - (D) 0,098
 - (E) 0,104
- 20. Sebuah balok kayu bermassa $7,5 \text{ kg}$ dan bervolume $0,01 \text{ m}^3$ diikatkan ke dasar sebuah tanki yang berisi air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) sehingga balok terbenam seluruhnya. Besar tegangan tali adalah
 - (A) 18 N
 - (B) 25 N
 - (C) 45 N
 - (D) 90 N
 - (E) 100 N
- 21. Pemanas A yang berdaya 200 watt dapat menaikkan suhu 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 105 detik. Pemanas B yang berdaya 200 watt digunakan untuk memanaskan 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu t . Jika pemanas B memiliki efisiensi 75% dari efisiensi pemanas A dan kalor jenis air $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, t sama dengan
 - (A) 120 detik
 - (B) 140 detik
 - (C) 160 detik
 - (D) 180 detik
 - (E) 200 detik
- 22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
 - (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.

23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 (B) Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 (C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 (D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 (E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

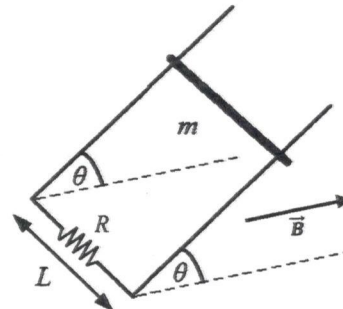
24.



Seorang anak merangkai lampu, saklar S, dan sumber tegangan seperti pada gambar. Pada saat saklar S ditutup, yang akan terjadi adalah

- (A) lampu rusak
 (B) lampu meredup
 (C) lampu mati
 (D) baterai tidak menghantarkan arus listrik
 (E) lampu bertambah terang

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
 (B) 0,4 kg
 (C) 0,6 kg
 (D) 0,8 kg
 (E) 1,0 kg

26. Dalam suatu reaksi nuklir, sebuah neutron ditangkap oleh sebuah inti $^{10}\text{B}_5$, dan menghasilkan sebuah inti $^4\text{He}_2$ dan sebuah inti $^7\text{Li}_3$. Jika massa diam neutron, boron, helium, dan litium masing-masing adalah 939 MeV/c², 9322 MeV/c², 6532 MeV/c², dan 3726 MeV/c², energi yang dihasilkan dari reaksi ini adalah
- (A) 1 MeV.
 (B) 2 MeV.
 (C) 3 MeV.
 (D) 4 MeV.
 (E) 5 MeV.

27. Indeks bias kaca lebih besar daripada indeks bias air.

SEBAB

Cepat rambat cahaya dalam kaca lebih besar daripada cepat rambat cahaya yang melewati air.

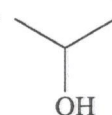
28. Bola kecil A dan B diletakkan terpisah secara horizontal dan tidak dapat bergeser. Setiap bola diberi muatan $-Q$. Kemudian, diletakkan sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan Q tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Ketika dilepaskan, bola C tetap diam. Namun, ketika digeser sedikit ke bawah lalu dilepas, bola C berosilasi di sekitar posisinya semula.

SEBAB

Muatan listrik yang sejenis saling tolak.

29. Sebuah bandul dengan panjang tali h diberi sudut simpangan awal θ_0 sehingga berosilasi harmonik sederhana. Frekuensi osilasinya adalah f_0 . Percepatan gravitasi di permukaan bumi adalah g . Jika sistem ini dipindahkan ke suatu planet yang massanya 3 kali massa bumi, radiusnya sama dengan radius bumi, dan bandul diberi simpangan awal yang sama, yang terjadi adalah
- periode osilasinya membesar $2f_0$
 - energi mekanik bandul di bumi dan di planet itu sama
 - energi mekanik bandul pada titik terendah maksimum
 - di planet itu energi kinetik bandul berada pada titik terendah $3 mgh(1 - \cos \theta_0)$
30. Pipa organa tertutup A memiliki frekuensi nada atas pertama yang sama tinggi dengan frekuensi nada dasar pipa organa terbuka B. Jika panjang pipa B = 20 cm dan cepat rambat bunyi di udara adalah 340 m/s, manakah pernyataan berikut yang benar?
- Panjang kolom udara pada pipa organa tertutup A pada nada atas pertama adalah 30 cm.
 - Frekuensi nada atas pertama pipa organa A adalah 850 Hz.
 - Panjang gelombang nada dasar pipa organa B adalah 40 cm.
 - Frekuensi nada atas pertama pipa organa B adalah 1650 Hz.

31.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

-
-
-
-
-

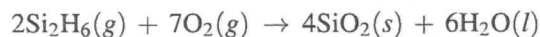
32. Unsur F (nomor atom = 9) dan M (nomor atom = 54) membentuk molekul MF_4 . Bentuk molekul dan sifat kepolaran molekul MF_4 adalah

- tetrahedral dan nonpolar
- planar segiempat dan nonpolar
- piramida dan polar
- jungkat-jungkit dan polar
- bipiramida segitiga dan polar

33. Persentase massa atom Ti ($A_r = 48$) dalam suatu mineral anorganik adalah 36%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom Ti yang terdapat dalam 4,0 g mineral tersebut adalah

- $6,0 \times 10^{21}$
- $1,2 \times 10^{22}$
- $1,8 \times 10^{22}$
- $2,4 \times 10^{22}$
- $3,0 \times 10^{22}$

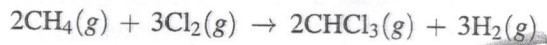
34. Gas disilana ($M_r = 62$) bereaksi dengan gas O_2 ($M_r = 32$) pada suhu tertentu menurut reaksi berikut.



Massa SiO_2 ($M_r = 60$) yang dihasilkan dari reaksi antara 46,5 g Si_2H_6 dan 128 g O_2 adalah

- 8,6 g
- 32 g
- 60 g
- 62 g
- 90 g

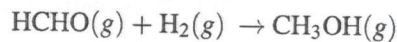
35. Reaksi antara gas metana dan gas klor berlangsung sempurna menurut reaksi berikut.



Jika volume gas H_2 yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah 300 mL, volume total gas-gas hasil reaksi adalah

- (A) 300 mL
(B) 400 mL
(C) 500 mL
(D) 600 mL
(E) 700 mL

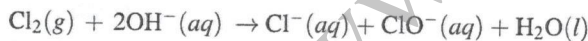
36. Gas metanol dapat terbentuk melalui reaksi reduksi gas formaldehid (HCHO) oleh gas hidrogen menurut reaksi berikut.



Jika diketahui entalpi reaksi reduksi tersebut adalah 9 kJ mol^{-1} dan energi ikatan rata-rata C-H, C=O, O-H, dan H-H berturut-turut adalah 416, 799, 463 dan 432 kJ mol^{-1} , nilai energi ikatan rata-rata C-O adalah

- (A) 143 kJ mol^{-1}
(B) 243 kJ mol^{-1}
(C) 253 kJ mol^{-1}
(D) 343 kJ mol^{-1}
(E) 361 kJ mol^{-1}

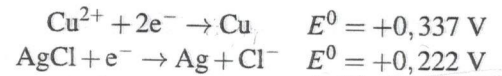
37. Sejumlah 7,1 g Cl_2 ($M_r = 71$) mengalami reaksi autoreduksi sebagai berikut.



Jumlah mol elektron yang terlibat dalam reaksi tersebut adalah

- (A) 0,1
(B) 0,2
(C) 0,3
(D) 1,0
(E) 2,0

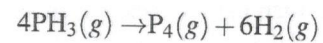
38. Diketahui potensial reduksi standar (E^0) berikut.



Jika kedua elektroda tersebut disusun sebagai sel Volta, reaksi yang terjadi di katoda adalah

- (A) reduksi ion tembaga(II)
(B) reduksi perak klorida
(C) oksidasi logam tembaga
(D) oksidasi logam perak
(E) pembentukan gas Cl_2

39. Reaksi berikut:

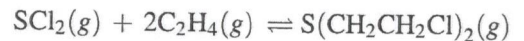


mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Perhatikan kesetimbangan yang terjadi pada 300 K berikut.



Dalam wadah 1 L, terdapat 0,6 mol SCl_2 dan 0,3 mol C_2H_4 . Jika saat setimbang terdapat 0,1 mol $\text{S}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2$, tetapan kesetimbangan, K_c , reaksi tersebut adalah....

- (A) 5
(B) 10
(C) 15
(D) 20
(E) 25

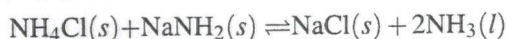
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Larutan NaOH sebanyak 100 mL yang memiliki pH = 13 dicampurkan dengan 100 mL larutan asam lemah HZ 0,3 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$). Larutan yang dihasilkan memiliki pH

(A) $5 - \log 5$
(B) $5 - \log 4$
(C) 5
(D) $8 + \log 5$
(E) $9 + \log 5$

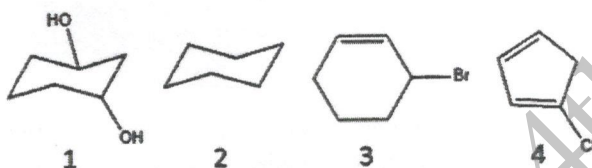
43. Suatu reaksi dalam pelarut amonia cair berlangsung sebagai berikut.



Pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi di atas adalah

(A) $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ dan $\text{NaNH}_2(s)$
(B) $\text{NaNH}_2(s)$ dan $\text{NaCl}(s)$
(C) $\text{NaCl}(s)$ dan $\text{NH}_3(l)$
(D) $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ dan $\text{NaCl}(s)$
(E) $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ dan $\text{NH}_3(l)$

44.



Senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah

(A) 1, 2, dan 3
(B) 2, 3, dan 4
(C) 1 dan 3
(D) 2 dan 4
(E) 4

45. Energi ionisasi (kJ/mol) ke-1 sampai ke-5 untuk unsur X berturut-turut adalah 786, 1.580, 3.230, 4.360, dan 16.010. Senyawa yang dapat terbentuk dan stabil adalah

(A) XCl_3
(B) X_2O_3
(C) XCl_2
(D) XO_3
(E) XCl_4

46. Pernyataan yang tepat tentang pengelompokan mikroorganisme adalah sebagai berikut.

(A) Virus Hepatitis B tidak termasuk makhluk hidup.
(B) *Escherichia coli* termasuk eukariota.
(C) *Volvox globator* termasuk prokariota.
(D) *Saccharomyces cerevisiae* termasuk Bryophyta.
(E) *Plasmodium vivax* termasuk Ascomycota.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

(A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

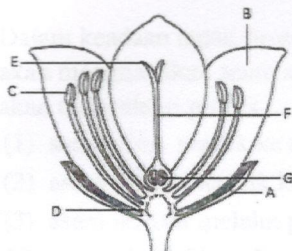
48. Pernyataan di bawah ini yang BUKAN merupakan ciri-ciri Kelas Osteichthyes adalah

(A) memiliki operkulum
(B) memiliki gelembung renang
(C) gigi-gigi dapat berganti secara teratur
(D) endoskeleton dari tulang rawan
(E) sel telur beramnion

49. Tipe jaringan yang banyak ditemukan pada alveoli adalah epitel

(A) pipih berlapis
(B) silindris berlapis
(C) kubus selapis
(D) pipih selapis
(E) transisional

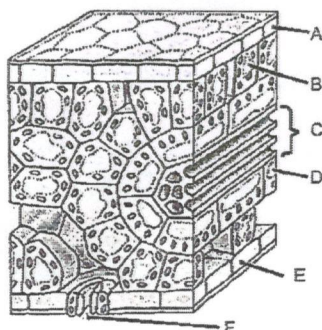
50.



Bagian bunga yang menjadi daya tarik serangga penyerbuk adalah

- (A) A dan B
- (B) A dan G
- (C) C dan F
- (D) B dan D
- (E) A dan E

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Hormon pada tumbuhan yang fungsinya beranalog dengan trombokinase adalah

- (A) asam traumalin
- (B) asam absisat
- (C) asam folat
- (D) sitokinin
- (E) etilen

53. Peristiwa berikut ini yang TIDAK terjadi selama profase pada mitosis adalah

- (A) sinapsis
- (B) polimerisasi tubulin
- (C) polimerisasi mikrotubulus
- (D) kondensasi benang kromatin
- (E) asosiasi molekul DNA dengan protein nonhiston

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Mitokondria memiliki kemiripan dengan kloroplas dalam hal berikut.

- (A) Genom mitokondria dan kloroplas berbentuk linear.
- (B) Membran mitokondria dan kloroplas bersifat impermiabel.
- (C) Mitokondria dan kloroplas merupakan organel sistem endomembran.
- (D) Membran tilakoid kloroplas memiliki kesamaan struktur dengan membran bagian dalam mitokondria.
- (E) Pompa ATP-ase pada membran bagian luar mitokondria dan kloroplas berperan dalam menghasilkan energi.

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selangkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Arah perambatan impuls listrik pada jantung dimulai dari nodus atrioventrikular.

SEBAB

Nodus atrioventrikular berfungsi sebagai pemicu penghantaran impuls (*pacemaker*).

58. Dalam keadaan lapar, proses katabolisme protein akan menghasilkan asam amino yang selanjutnya akan mengalami proses
- (1) asetil-KoA masuk ke siklus Krebs
 - (2) asam piruvat masuk ke siklus Krebs
 - (3) asam piruvat melalui proses glikolisis
 - (4) asam oksaloasetat ke proses glikolisis
59. Faktor yang dapat menyebabkan kegagalan kloning gen dari eukariot ke dalam sel prokariot adalah
- (1) keberadaan *native exonuclease*
 - (2) ketidakmampuan menghilangkan intron
 - (3) gagalnya pengenalan promotor oleh RNA polimerase sel prokariota
 - (4) adanya situs pengikatan ribosom yang berbeda
60. Pemberian pupuk hayati bertujuan untuk
- (1) meningkatkan unsur hara
 - (2) meminimalkan pupuk kimia
 - (3) menyehatkan tanah
 - (4) membentuk hormon tumbuhan



www.m4th-lab.net

Sesi I



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
459**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **459**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

- Jika nilai minimum fungsi $f(x) = a^2 \cos(x) + a$ adalah $\frac{1}{4}$, maka nilai maksimum $f(x)$ adalah
(A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) 1
(D) $\frac{5}{4}$
(E) 4
- Diketahui gradien garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ adalah 2. Jika P dicerminkan terhadap sumbu y kemudian digeser 1 satuan ke atas dan 4 satuan ke kiri, maka gradien garis yang melalui P' dan $O(0,0)$ adalah -1. Titik P adalah
(A) $(-2, -4)$
(B) $(-1, -2)$
(C) $(1, 2)$
(D) $(2, 4)$
(E) $(3, 6)$
- Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2}{\sqrt{2+2x} - \sqrt{6-2x}} = \dots$
(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
- Diketahui barisan geometri u_n , dengan $u_3 + u_4 = 9(u_1 + u_2)$ dan $u_1 u_4 = 18u_2$. Jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) 66
(B) 72
(C) 78
(D) 80
(E) 88
- Daerah R dibatasi oleh $y = a\sqrt{x}$, $y = ax^2$, untuk $x \in [0, 2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah 5π , maka $a = \dots$
(A) -5
(B) -4
(C) -3
(D) -2
(E) -1
- Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
- Jika lingkaran $x^2 + y^2 - ax - ay - a = 0$ mempunyai panjang jari-jari a , maka nilai a adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
- Sisa pembagian $p(x) = x^3 - ax^2 - 2bx - 4a - 4$ oleh $x^2 + 1$ adalah $-5a + 2$. Jika $p(x)$ dibagi $x - 1$ bersisa -17, maka $4ab = \dots$
(A) -12
(B) -9
(C) -7
(D) -6
(E) -5

10. Segitiga yang dibatasi oleh sumbu x , sumbu y , dan garis singgung pada kurva $y = \frac{1}{3}x^3 + 1$ di titik $P(a, b)$ pada kuadran II, berbentuk segitiga sama kaki. Nilai ab adalah

(A) $-\frac{2}{3}$
(B) $-\frac{23}{48}$
(C) $-\frac{86}{243}$
(D) $-\frac{191}{768}$
(E) $-\frac{374}{1875}$

11. Nilai $\int_1^{36} \frac{3}{\sqrt{x}(3+\sqrt{x})^2} dx$ adalah

(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah

(A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24

13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[\pi, 2\pi]$ yang memenuhi $2\cos^2 x + \sin 2x \leq 0$ berbentuk $[a, b]$. Nilai $a + b$ adalah

(A) $\frac{6\pi}{4}$
(B) $\frac{7\pi}{4}$
(C) $\frac{13\pi}{4}$
(D) $\frac{14\pi}{4}$
(E) $\frac{15\pi}{4}$

14. Diketahui $f(x) = 2^{x^2+x-12}$ dan $g(x) = 4^{2x-7}$. Jika (a, b) adalah interval dengan grafik $y = f(x)$ berada di bawah grafik $y = g(x)$, maka $b^2 - a^2$ adalah

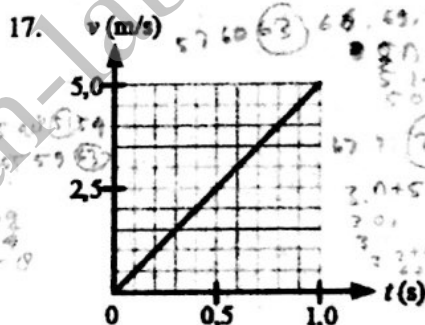
(A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 7
(E) 9

15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah

(A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$

16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = t - 2$ dan $v_y(t) = 3t + 1$. Jika diketahui $t = 0$ ketika benda berada di $x_0 = -1$ m dan $y_0 = 2$ m, pada saat $t = 2$ detik

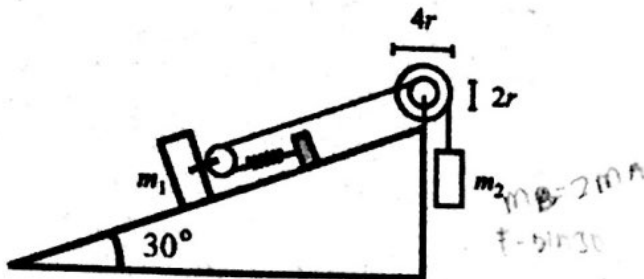
(A) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{10}$ m/s²
(B) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{8}$ m/s²
(C) $y = 10$ m dan besar percepatan $\sqrt{10}$ m/s²
(D) $x = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{8}$ m/s²
(E) $x = 10$ m dan besar percepatan $\sqrt{8}$ m/s²



Sebuah balok bermassa 4 kg didorong oleh suatu gaya konstan horizontal sebesar 40 N. Balok bergerak di sepanjang lantai mendatar kasar dengan laju sebagai fungsi waktu seperti pada grafik di atas. Jika percepatan gravitasi 10 m/s², nilai koefisien gesekan kinetik antara balok dan lantai adalah

(A) 0,1
(B) 0,2
(C) 0,3
(D) 0,4
(E) 0,5

18.



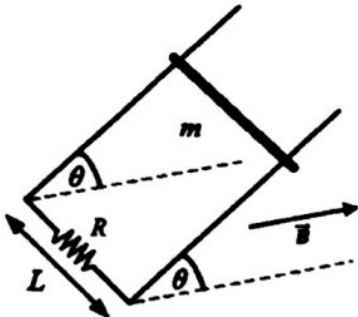
Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
 - konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula
19. Sebuah pegas dengan konstanta 1000 N/m dipasang horizontal di bidang datar licin. Sebuah balok dengan massa 225 gram didorong menekan pegas sejauh x , lalu dilepas. Kecepatan balok setelah lepas dari pegas adalah 2 m/s . Besar x adalah
- 7 cm
 - 6 cm
 - 5 cm
 - 4 cm
 - 3 cm
20. Sebuah bejana berisi fluida ideal dengan massa jenis ρ . Bejana tersebut berada di dalam lift laboratorium yang sedang bergerak dan dipercepat ke bawah dengan percepatan a . Perbedaan tekanan antara dua titik dalam fluida tersebut, yang terpisah pada arah vertikal sejauh Δh , adalah
- 0
 - $\rho g \Delta h$
 - $\rho(g+a)\Delta h$
 - $\rho(g-a)\Delta h$
 - $\rho a \Delta h$

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat 500 gram es dan 700 gram air pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm . Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt . Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu 20°C . Efisiensi pemanas tersebut adalah
- 80%
 - 75%
 - 70%
 - 65%
 - 60%
22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm . Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0 \text{ detik}$, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1 \text{ detik}$, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- Gelombang air memiliki panjang 200 cm .
 - Pada saat $t = 1 \text{ detik}$, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - Frekuensi gelombang adalah $0,25 \text{ Hz}$.
 - Amplitudo gelombang adalah 75 cm .
 - Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5 \text{ detik}$.

24. Sebuah kapasitor, sebuah lampu pijar, dan sebuah sumber arus AC dirangkai secara seri sehingga membentuk sebuah rangkaian tertutup. Lampu pijar meredup apabila
- (A) tegangan listrik membesar
 - (B) frekuensi berkurang
 - (C) arus listrik membesar
 - (D) sebuah resistor dipasang paralel dengan lampu
 - (E) sebuah kapasitor dipasang seri dengan lampu

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
- (B) 0,4 kg
- (C) 0,6 kg
- (D) 0,8 kg
- (E) 1,0 kg

26. Cahaya hijau dan ungu dapat menimbulkan efek fotolistrik pada sebuah bahan. Berdasarkan hal tersebut, pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.
- (A) Elektron pada bahan tersebut lebih cepat lepas jika ditembak dengan cahaya ungu.
 - (B) Jumlah elektron yang dilepaskan oleh cahaya hijau sama dengan yang dilepaskan oleh cahaya ungu untuk intensitas cahaya yang sama.
 - (C) Frekuensi cahaya hijau dan ungu bergantung pada fungsi kerja bahan.
 - (D) Momentum elektron yang lepas karena cahaya hijau berbanding terbalik dengan panjang gelombang cahaya hijau.
 - (E) Elektron-elektron yang lepas karena cahaya ungu memiliki arah kecepatan sama meskipun di daerah tempat terjadinya efek fotolistrik tidak terdapat medan listrik.

27. Lup digunakan untuk melihat benda-benda kecil agar tampak lebih besar dan jelas.

SEBAB

Sifat bayangan lup nyata, tegak, dan diperbesar.

28. Dua bola kecil A dan B masing-masing bermuatan listrik Q . Kedua bola ditempatkan terpisah dan tidak dapat bergeser. Kemudian, sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan $-0,5Q$ diletakkan tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Mula-mula, bola C diam. Ketika bola C digeser sedikit mendekati bola B lalu dilepas, bola C bergerak kembali melewati posisi semula dan terus mendekati bola A.

SEBAB

Bola A menarik bola C lebih kuat daripada bola B pada saat awal.

29. Dua sampan dilengkapi dengan dua motor penggerak yang berbeda. Mesin pada sampan A memiliki daya maksimum 3.000 watt, sedangkan mesin pada sampan B memiliki daya maksimum 4.000 watt. Jika massa setiap sampan beserta penumpang dan mesinnya adalah 200 kg, manakah pernyataan yang benar terkait dengan gerak yang dimungkinkan dari sampan-sampan itu?
- Mesin pada sampan A mampu mengubah laju sampannya dari 2 m/det menjadi 5 m/det dalam 1 detik.
 - Mesin pada sampan A mampu mengubah laju sampannya dari 2 m/det menjadi 9 m/det dalam 2 detik.
 - Mesin pada sampan B tidak mampu mengubah laju sampannya dari 2 m/det menjadi 7 m/det dalam 1 detik.
 - Mesin pada sampan B tidak mampu mengubah laju sampannya dari 2 m/det menjadi 9 m/det dalam 2 detik.
30. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 640 Hz bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 20 m/s. Jika cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 m/s dan pengamat bergerak menjauh searah gerak sumber bunyi dengan kecepatan 10 m/s, pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.
- Panjang gelombang bunyi yang didengar pengamat lebih besar daripada panjang gelombang bunyi menurut sumber.
 - Frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah 660 Hz.
 - Frekuensi bunyi yang didengar pengamat makin tinggi sejalan dengan makin dekatnya sumber bunyi dengan pendengar.
 - Frekuensi bunyi yang didengar pengamat tetap meskipun sumber bunyi makin lama makin dekat dengan pendengar.

Handwritten calculations for question 30:

$$f_p = 640$$

$$v = 340$$

$$v_s = 20$$

$$v_o = 10$$

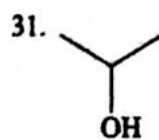
$$f' = \frac{v + v_o}{v - v_s} f$$

$$f' = \frac{340 + 10}{340 - 20} \cdot 640$$

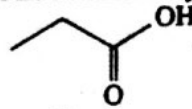
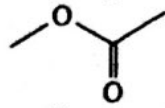
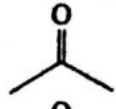
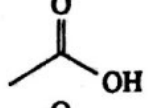
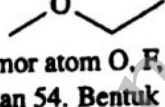
$$f' = \frac{350}{320} \cdot 640$$

$$f' = 1,09375 \cdot 640$$

$$f' = 700$$



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- 
- 
- 
- 
- 

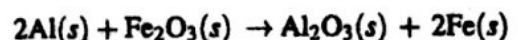
32. Nomor atom O, F, dan Xe masing-masing adalah 8, 9, dan 54. Bentuk dan kepolaran molekul XeOF₄ adalah

- piramida segitiga dan nonpolar
- piramida segiempat dan polar
- tetrahedral dan nonpolar
- piramida dan polar
- planar segiempat dan nonpolar

33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam suatu senyawa organik adalah 40%. Jika tetapan Avogadro, $= 6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom karbon dalam 12 g senyawa tersebut adalah

- $1,2 \times 10^{23}$
- $2,4 \times 10^{23}$
- $4,8 \times 10^{23}$
- $6,0 \times 10^{23}$
- $8,4 \times 10^{23}$

34. Pada suhu tinggi, reaksi antara Al ($A_r = 27$) dan Fe₂O₃ ($M_r = 160$) berlangsung menurut reaksi berikut.



Jika 54 g Al direaksikan dengan 320 g Fe₂O₃, massa Fe ($A_r = 56$) yang akan diperoleh adalah

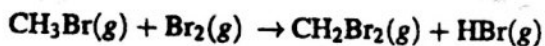
- 5,6 g
- 11,2 g
- 56 g
- 112 g
- 124 g

35. Pada P, V, dan T yang sama, sejumlah gas X memiliki massa 2 kali massa gas CH₄ (A_r N = 14, C = 12, O = 16 dan H = 1). Dari fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa gas X adalah

(A) O₂
 (B) C₂H₂
 (C) C₂H₆
 (D) CO
 (E) N₂

36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

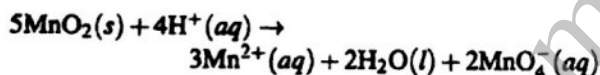
Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-H	410
Br-Br	193
C-Br	267
H-Br	363



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

(A) +27 kJ mol⁻¹
 (B) -27 kJ mol⁻¹
 (C) +54 kJ mol⁻¹
 (D) -54 kJ mol⁻¹
 (E) +81 kJ mol⁻¹

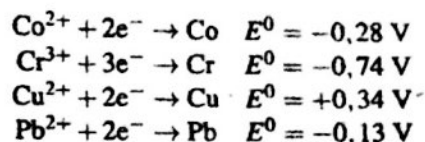
37. Diketahui reaksi disproporsionasi sebagai berikut.



Jika 2,5 mol MnO₂ mengalami disproporsionasi, jumlah mol elektron yang terlibat adalah

(A) 2,5
 (B) 3,0
 (C) 5,0
 (D) 7,5
 (E) 12,5

38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang memiliki potensial sel paling besar adalah

(A) Cu|Cu²⁺ || Pb²⁺|Pb
 (B) Co|Co²⁺ || Cr³⁺|Cr
 (C) Cr|Cr³⁺ || Cu²⁺|Cu
 (D) Cu|Cu²⁺ || Cr³⁺|Cr
 (E) Pb|Pb²⁺ || Cr³⁺|Cr

39. Reaksi berikut:

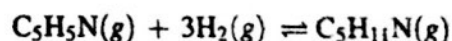


mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H₂ per detik ketika [PH₃] = 0,1 M. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

(A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
 (E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

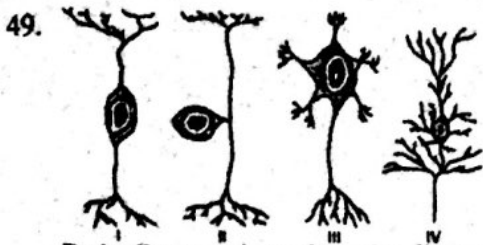
40. Hidrogenasi piridin (C₅H₅N) menjadi piperidin (C₅H₁₁N) terjadi sesuai kesetimbangan berikut.



Suatu wadah tertutup bervolume tetap diisi gas piperidin dengan tekanan 38 atm. Jika saat setimbang gas piridin mempunyai tekanan 2 atm, tetapan kesetimbangan, K_p, reaksi di atas adalah

(A) 1/6
 (B) 1/12
 (C) 1/18
 (D) 1/36
 (E) 1/72

41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah
- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400
42. Nilai pH larutan obat batuk diatur dengan menambahkan garam yang dibuat dari asam klorida dan amonia ($K_b = 10^{-5}$). Jumlah garam yang ditambahkan ke dalam 300 mL obat batuk tersebut agar pH = 6 adalah
- (A) 0,3 mmol
(B) 3 mmol
(C) 30 mmol
(D) 0,3 mol
(E) 3 mol
43. Ion Al^{3+} dalam air terhidrasi membentuk ion kompleks $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}(\text{aq})$. Ion kompleks tersebut dapat menetralkan ion hidroksida menurut reaksi berikut.
- $$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+} + \text{OH}^- = [\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+} + \text{H}_2\text{O}$$
- $$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+} + \text{OH}^- = [\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+ + \text{H}_2\text{O}$$
- $$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+ + \text{OH}^- = \text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- Manakah pernyataan yang benar dari fakta di atas?
- (A) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ bertindak sebagai basa Lewis.
(B) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+$ merupakan basa konjugasi dari $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3$.
(C) Pada semua reaksi tersebut H_2O bersifat basa.
(D) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+$ bersifat amfiprotik.
(E) $\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3$ merupakan asam konjugasi dari $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.
44. Senyawa berikut yang bersifat optis aktif adalah
- (A) 1-metil sikloheksana
(B) 1-etil siklopentana
(C) 2-bromo-2-pentena
(D) 2-hidroksi pentana
(E) 3-kloro pentana
45. Energi ionisasi pertama, kedua, dan ketiga untuk unsur Mg (dalam kJ/mol) adalah
- (A) 496, 4.560, dan 6.900
(B) 578, 1.820, dan 2.750
(C) 736, 1.450, dan 7.730
(D) 786, 1.580, dan 3.230
(E) 1.012, 1.904, dan 2.910
46. Kawah gunung berapi memiliki kondisi ekosistem yang unik dan menarik karena ditumbuhi organisme yang bersifat
- (A) osmofilik
(B) halofilik
(C) termofilik
(D) xerofilik
(E) psikrofilik
47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena
- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum
48. Suatu hewan memiliki ciri-ciri berikut:
1. mempunyai 4 pasang kaki untuk berjalan,
 2. mempunyai 1 pasang kaki untuk berenang,
 3. tidak bersayap,
 4. mempunyai 2 pasang antena,
 5. bermata majemuk,
 6. berabdomen pipih dan terlipat,
 7. habitat di laut.
- Hewan tersebut adalah
- (A) kepiting bakau (*Scylla serrata*)
(B) udang windu (*Penaeus monodon*)
(C) cumi-cumi (*Loligo pealei*)
(D) bintang laut (*Archaster typicus*)
(E) kerang (*Perna viridis*)



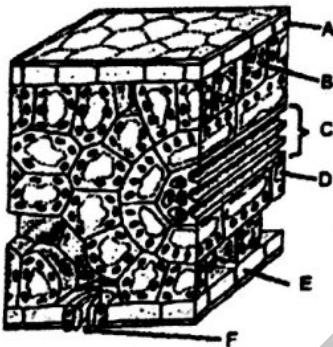
Perhatikan gambar sel neuron di atas.
Sel neuron yang berfungsi menghantarkan rangsangan dari alat indra ke otak adalah

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) III dan IV
- (E) I dan IV

50. Pergerakan air melalui xilem melibatkan gaya adhesi dan kapilaritas karena salah satu sel penyusun xilem terdiri atas jaringan

- (A) elemen tapis
- (B) kolenkim
- (C) parenkim
- (D) trakeid
- (E) sklereid

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Hormon yang berperan dalam proses pembungaan pada tumbuhan adalah

- (A) etilen
- (B) auksin
- (C) giberelin
- (D) sitokinin
- (E) asam absisat

53. Diketahui A adalah kromosom dalam keadaan tunggal dan B adalah kromosom dalam keadaan sepasang. Pernyataan yang paling tepat jika sel dalam keadaan mitosis adalah sebagai berikut.

- (A) A ditemukan pada metafase.
- (B) B ditemukan pada interfase.
- (C) A ditemukan pada profase.
- (D) B ditemukan pada telofase.
- (E) A ditemukan pada anafase.

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Organel yang mempunyai ribosom dan dianggap mirip organisme prokariotik sel tunggal adalah ...

- (A) nukleus
- (B) lisosom
- (C) mitokondria
- (D) badan golgi
- (E) retikulum endoplasma

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Ketika otot dalam keadaan istirahat, tempat pengikatan miosin pada molekul aktin akan ditutupi protein regulasi tropomiosin.

SEBAB

Fungsi utama dari protein regulasi tropomiosin adalah mengontrol posisi tropomiosin pada filamen tipis di miofibril.

58. Perbedaan proses fermentasi dan respirasi anaerob terletak pada
- (1) tempat terjadinya ✓
 - (2) akseptor akhir
 - (3) jalur pembentukan ATP ✓
 - (4) keterlibatan siklus Krebs

59. Urutan DNA adalah 5'-ATG TTT CCC TAG-3', maka

- (1) jumlah asam amino adalah 3 ✓
- (2) jumlah antikodon adalah 4 ✓
- (3) adanya *start* kodon ATG ✓
- (4) hasil transkripsi adalah 5-AUG GGG CCC UAG-3' ✓

60. Petunjuk mengenai keamanan teknologi DNA yang dikembangkan oleh para ilmuwan adalah sebagai berikut.

- (1) Organisme yang dimodifikasi secara genetik tidak diperbolehkan menjadi bagian dari bahan makanan. ✓
- (2) Tanaman transgenik merupakan hasil rekayasa sehingga tidak dapat digunakan dalam hibridisasi. ✓
- (3) Eksperimen yang menggunakan HIV atau virus lain yang berbahaya dilarang dilakukan. ✓
- (4) Mikroorganisme yang digunakan dalam percobaan rekombinasi DNA dilemahkan secara genetik. ✓



Sesi I



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

Bismillah!!!

TKD SAINTEK

Kode Naskah

460

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **460**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

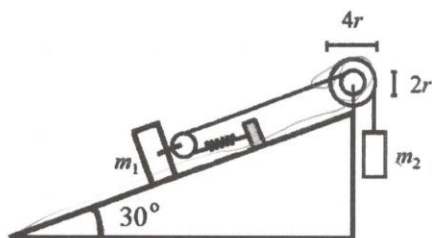
JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika fungsi $f(x) = a^2 \sin(ax) + 10$ mempunyai periode $\frac{\pi}{2}$, maka nilai minimum fungsi f adalah
(A) -16
(B) -6
(C) 1
(D) 6
(E) 9
2. Diketahui gradien garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ adalah -2. Jika P dicerminkan terhadap sumbu x kemudian digeser 5 satuan ke bawah dan 1 satuan ke kiri, maka gradien garis yang melalui P' dan $O(0,0)$ adalah -1. Titik P adalah
(A) $(-2,4)$
(B) $(-1,2)$
(C) $(1,-2)$
(D) $(2,-4)$
(E) $(3,-6)$
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2x-4)}{2-\sqrt{6-x}} = \dots$
(A) -8
(B) -2
(C) 0
(D) 2
(E) 8
5. Jika $a+1, a-3, 2$ membentuk barisan geometri, maka jumlah 11 suku pertama yang mungkin adalah
(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 7
(E) 9
6. Daerah R dibatasi oleh $y = b\sqrt{x}$, $y = bx$, untuk $x \in [0,2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah π , maka $b = \dots$
(A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + 2Ay + C = 0$ dan $x^2 + y^2 + Ax + 3Ay + C = 0$ berturut-turut adalah 1 dan $\sqrt{6}$, maka nilai dari C adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + ax^2 + 4x + 5b + 1$ oleh $x^2 + 4$ adalah $a+1$. Jika $p(x)$ dibagi $x+1$ bersisa -22, maka $a-2b = \dots$
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

10. Jika garis singgung kurva $y = 9 - x^2$ di titik $P(a, b)$ dengan $b > 0$ memotong sumbu x di titik $Q(-5, 0)$, maka ab adalah
 (A) -10
 (B) -8
 (C) 0
 (D) 8
 (E) 10
11. Nilai $\int_{1/8}^{1/3} \frac{3}{x^2} \sqrt{1 + \frac{1}{x}} dx$ adalah
 (A) 19
 (B) 38
 (C) 57
 (D) 76
 (E) 95
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
 (A) 20
 (B) 21
 (C) 22
 (D) 23
 (E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $(\pi, 2\pi)$ yang memenuhi $\csc x(1 - \cot x) < 0$ berbentuk (a, b) . Nilai $a + b$ adalah
 (A) $\frac{9\pi}{4}$
 (B) $\frac{11\pi}{4}$
 (C) $\frac{3\pi}{4}$
 (D) $\frac{13\pi}{4}$
 (E) $\frac{15\pi}{4}$
14. Jika diketahui $y = 2^{3x^2 + cx - 1}$ dan $y = 4^{x^2 - \frac{c}{2}}$ bersinggungan, maka $c^2 + c = \dots$
 (A) 2
 (B) 6
 (C) 12
 (D) 20
 (E) 30
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
 (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
 (B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
 (C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
 (D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
 (E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi suatu benda di sepanjang sumbu x mengikuti $x(t) = -6t + 2t^2$, dengan satuan untuk posisi (x) adalah meter dan untuk waktu (t) adalah detik. Pada selang waktu dari $t = 2$ detik sampai $t = 4$ detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah
 (A) 16 m dan 2 m/s^2
 (B) 16 m dan 4 m/s^2
 (C) 8 m dan 2 m/s^2
 (D) 12 m dan 4 m/s^2
 (E) 4 m dan 4 m/s^2
17. Sebuah balok berada pada suatu bidang miring dengan elevasi 60° . Massa balok itu 1 kg dan percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 . Gaya minimum untuk mendorong balok itu menyusur bidang ke atas sebesar 10 N. Koefisien gesek kinetik yang mungkin antara balok dan bidang miring adalah
 (A) 0,23
 (B) 0,27
 (C) 0,37
 (D) 0,40
 (E) 0,45

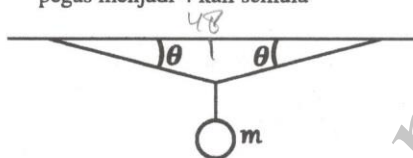
18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

19.



Seutas tali elastis memiliki panjang 48 cm. Kedua ujung tali diikat di dua titik yang berjarak 48 cm pada ketinggian yang sama. Di tengah-tengah tali digantungkan sebuah beban bermassa m sehingga beban turun dengan $\sin \theta = \frac{7}{25}$ seperti yang terlihat pada gambar. Jika percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 dan tali dianggap sebagai sebuah pegas dengan konstanta 1250 N/m , nilai m adalah

- (A) 500 gram
- (B) 600 gram
- (C) 700 gram
- (D) 800 gram
- (E) 900 gram

20. Sebuah balok kayu bervolume $0,01 \text{ m}^3$ diikatkan ke dasar sebuah tanki yang berisi air

($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) sehingga balok terbenam seluruhnya. Jika besar tegangan tali 25 N , massa balok adalah

- (A) 7,5 kg
- (B) 10,0 kg
- (C) 12,5 kg
- (D) 15,0 kg
- (E) 17,5 kg

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat es dan 700 gram air pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm.

Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt . Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu 20°C . Jika efisiensi pemanas 80% , massa es adalah

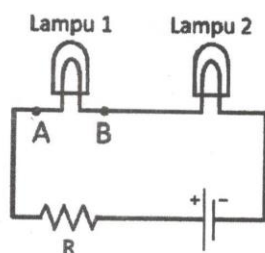
- (A) 300 gram
- (B) 400 gram
- (C) 500 gram
- (D) 600 gram
- (E) 700 gram

22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?

- (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
- (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
- (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
- (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
- (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.

23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
(B) Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun. ✓
(C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
(D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
(E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

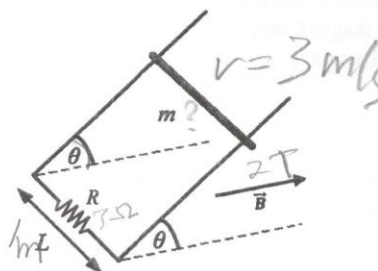
24.



Dua buah lampu identik dihubungkan dengan sebuah baterai seperti pada gambar. Jika sepotong kawat tembaga digunakan untuk menghubungkan titik A dan B pada rangkaian tersebut, yang akan terjadi adalah

- (A) lampu 1 tidak menyala dan lampu 2 meredup,
(B) kedua lampu menyala lebih terang
(C) kedua lampu tidak menyala
(D) lampu 1 tidak menyala dan lampu 2 menyala lebih terang
(E) kedua lampu meredup

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
(B) 0,4 kg
(C) 0,6 kg
(D) 0,8 kg
(E) 1,0 kg

26. Dalam percobaan reaksi nuklir, sebuah inti $^{235}\text{U}_{92}$ ditumbuk sebuah neutron sehingga menghasilkan tiga neutron, sebuah inti $^{142}\text{La}_{57}$, serta unsur AX_Z . Dengan demikian, nilai A dan Z adalah

- (A) 94 dan 35
(B) 93 dan 38
(C) 92 dan 36
(D) 91 dan 35
(E) 90 dan 37

27. Pemantulan teratur terjadi pada kaca spion dan cermin rias.

SEBAB

Pemantulan yang terjadi pada spion dan cermin bukan merupakan pemantulan sempurna.

28. Sebuah bola konduktor A berjari R . Di dalam bola terdapat rongga berbentuk bola berjari $0,25 R$. Titik pusat rongga berada pada jarak $0,5 R$ dari pusat bola A. Jika bola A diberi muatan Q , medan listrik di pusat bola A sama dengan nol.

SEBAB

Medan listrik di dalam rongga sama dengan nol.

29. Sebuah bandul dengan panjang tali l diayun dengan sudut simpangan awal θ_0 sehingga beresilasi harmonik. Diketahui panjang tali bandul dijadikan dua kali panjang semula dan bandul dipindahkan ke suatu planet seukuran bumi dengan massa 2 kali massa bumi. Jika bandul itu diberi simpangan awal θ_0 , yang akan terjadi adalah
- frekuensi osilasinya tetap
 - selisih antara energi kinetik dan energi potensial pada titik tengah antara titik setimbang dan titik simpangan maksimum adalah $4mgl (2 \sin \theta_0 - 1)$
 - energi mekaniknya membesar menjadi 4 kali
 - periode osilasi bertambah besar
30. Seutas dawai terikat pada kedua ujungnya. Salah satu frekuensi resonansinya adalah 300 Hz dan frekuensi resonansi berikutnya adalah 350 Hz. Pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.
- Frekuensi nada resonansi pertama adalah 80 Hz.
 - Frekuensi nada resonansi kedua adalah 100 Hz.
 - Frekuensi nada resonansi ketiga adalah 240 Hz.
 - Frekuensi nada resonansi kelima adalah 250 Hz.

31.

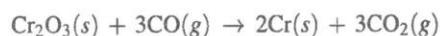


Produk oksidasi senyawa di atas adalah

-
-
-
-
-

32. Molekul SO_3 (nomor atom S dan O masing-masing adalah 16 dan 8) mempunyai bentuk dan kepolaran molekul
- tetrahedral dan nonpolar
 - piramida segitiga dan polar
 - planar segitiga dan nonpolar
 - bentuk V dan polar
 - jungkat-jungkit dan polar

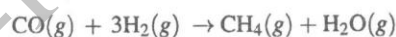
33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam aspirin adalah 60%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom karbon yang terdapat dalam 3,6 g aspirin adalah
- $1,08 \times 10^{22}$
 - $2,4 \times 10^{22}$
 - $4,8 \times 10^{22}$
 - $5,4 \times 10^{22}$
 - $1,08 \times 10^{23}$
34. Krom(III) oksida ($M_r = 152$) dapat direduksi menjadi logam krom ($A_r = 52$) menurut reaksi berikut.



Jika persentase hasil reaksi di atas adalah 75%, massa logam krom yang diperoleh dari reaksi antara 15,2 g Cr_2O_3 dan 5,6 g gas CO ($M_r = 28$) adalah

- 2,19 g
- 2,93 g
- 3,90 g
- 5,20 g
- 6,93 g

35. Gas metana dapat dihasilkan melalui reaksi berikut.

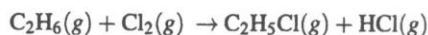


Pada P dan T yang sama, volume gas CH_4 ($M_r = 16$) yang dihasilkan dari 0,7 g gas CO ($M_r = 28$) adalah seperempat dari volume 2,8 g gas X. Massa molekul relatif gas X adalah

- 16
- 18
- 28
- 32
- 44

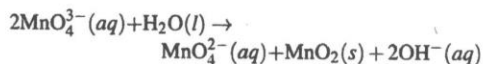
36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-H	410
C-Cl	330
Cl-Cl	243
H-Cl	432



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

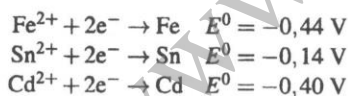
- (A) + 218 kJ mol⁻¹
(B) - 218 kJ mol⁻¹
(C) +109 kJ mol⁻¹ ✓
(D) - 109 kJ mol⁻¹
(E) + 89 kJ mol⁻¹
37. Ion manganat(V) dapat terdisproporsionasi sempurna menjadi ion manganat(VI) dan mangan(IV) oksida menurut reaksi (belum setara) berikut.



Jika 200 mL larutan manganat(V) 0,5 M bereaksi secara sempurna, jumlah mmol elektron yang terlibat adalah

- (A) 200
(B) 100
(C) 75 ✓
(D) 50
(E) 25

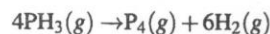
38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang mempunyai potensial sel paling besar adalah

- (A) $\text{Sn}|\text{Sn}^{2+}||\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$ ✓
(B) $\text{Cd}|\text{Cd}^{2+}||\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$
(C) $\text{Cd}|\text{Cd}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$
(D) $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Cd}^{2+}|\text{Cd}$
(E) $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$

39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H₂ per detik ketika [PH₃] = 0,1 M. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas N₂O₅ terurai menurut kesetimbangan berikut.



Dalam wadah 1 L dimasukkan 0,25 mol gas N₂O₅, saat kesetimbangan tercapai terdapat 0,1 mol NO₂. Tetapan kesetimbangan, K_c , untuk reaksi tersebut adalah

- (A) $6,67 \times 10^{-6}$
(B) $4,25 \times 10^{-5}$
(C) $6,25 \times 10^{-5}$
(D) $1,11 \times 10^{-4}$
(E) $6,25 \times 10^{-3}$

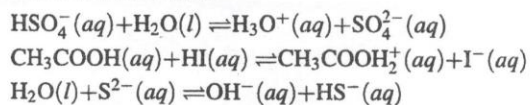
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl₂ ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Sebanyak 200 mL larutan asam asetat 0,045 M ($K_a = 10^{-5}$) dicampur dengan 50 mL larutan KOH 0,18 M. Larutan yang dihasilkan memiliki pH

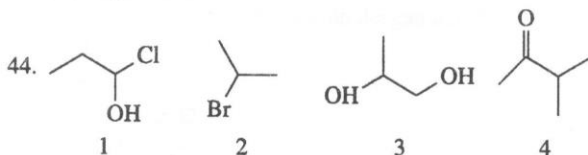
- (A) $6 + \log 6$
(B) $6 - \log 6$
(C) $8 + \log 6$
(D) $8 - \log 6$
(E) $10 + \log 6$

43. Dalam reaksi berikut:



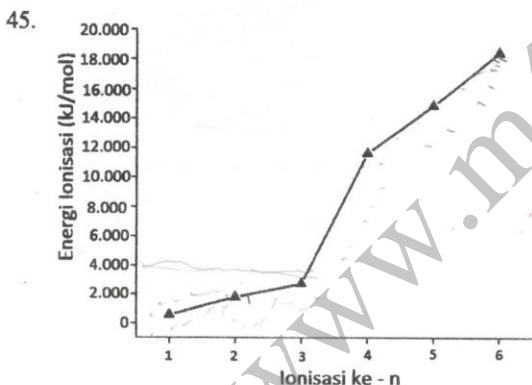
yang BUKAN merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah

- (A) HSO_4^- dan SO_4^{2-}
- (B) H_2O dan H_3O^+
- (C) CH_3COOH dan $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
- (D) H_2S dan S^{2-}
- (E) H_2O dan OH^-



Molekul di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1, 2
- (B) 1, 3
- (C) 1, 4
- (D) 2, 3
- (E) 3, 4



Data energi ionisasi unsur M ditunjukkan pada grafik di atas. Garam klorida unsur M yang stabil adalah

- (A) MF
- (B) MF_2
- (C) MF_3
- (D) MF_4
- (E) MF_5

46. Pernyataan yang tepat tentang mikroorganisme termofilik adalah sebagai berikut.

- (A) Termofilik memiliki lebih banyak gen regulator.
- (B) Termofilik memiliki gen promotor yang lebih banyak.
- (C) Termofilik memiliki protein struktural yang sangat terlindung.
- (D) Termofilik memiliki kandungan A-T yang tinggi pada sekuen DNA-nya.
- (E) Termofilik memiliki kandungan G-C yang tinggi pada sekuen DNA-nya.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
- (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
- (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
- (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
- (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

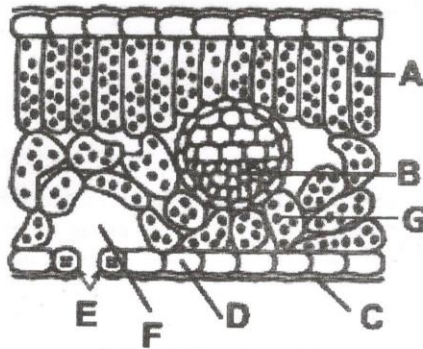
48. Pada umumnya, hewan-hewan endemik di daerah Asia (oriental) ditandai dengan

- (A) tingginya jenis burung-burung berwarna
- (B) banyaknya hewan bertubuh kecil
- (C) rendahnya jenis ikan air tawar
- (D) banyaknya hewan berkantung
- (E) beragamnya jenis kera

49. Penyusun jaringan ikat pada hewan adalah

- (A) adiposa, jaringan otot polos, jaringan otot jantung
- (B) kartilago, jaringan otot jantung, areolar
- (C) areolar, adiposa, jaringan otot rangka
- (D) areolar, fibrosa, jaringan otot rangka
- (E) fibrosa, adiposa, kartilago

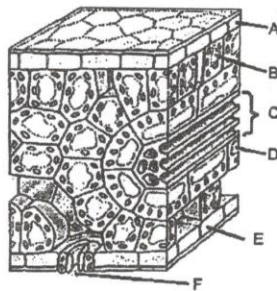
50.



Jaringan mesofil ditunjukkan dengan huruf

- (A) A dan G
- (B) B dan C
- (C) C dan D
- (D) D dan G
- (E) E dan F

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Hormon yang menghambat perkecambahan embrio pada tumbuhan sehingga mengalami dormansi adalah

- (A) asam absisat
- (B) giberelin
- (C) sitokinin
- (D) auksin
- (E) etilen

53. Berbeda dengan pembelahan mitosis, pada pembelahan meiosis (pembelahan reduksi) akan dihasilkan sel anak yang bersifat

- (A) haploid dan terkadang diploid
- (B) diploid yang identik dengan sel induk
- (C) haploid yang identik dengan sel induk
- (D) monoploid yang identik dengan sel induk
- (E) tidak identik dengan sel induk secara genetik

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Komponen pada sitoplasma yang ditemukan pada sel prokariotik maupun eukariotik, yang tersusun atas serat protein adalah

- (A) sitoskeleton
- (B) nukleosom
- (C) kromatin
- (D) murein
- (E) histon

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Selubung mielin menyebabkan penghantaran impuls saraf menjadi lebih cepat.

SEBAB

Sel saraf bermielin umumnya ditemukan pada sistem pencernaan.

58. Produk-produk yang dihasilkan melalui proses respirasi sel, antara lain

- (1) asam piruvat
- (2) molekul glukosa
- (3) FADH
- (4) asam fosfoglisarat

59. Urutan DNA adalah 3'-TAC CCC GGG ATC-5', maka

- (1) hasil transkripsi 5'-AUG GGG CCC UAG-3'
- (2) hasil replikasi 5'-UAC CCC GGG UUC-3'
- (3) komplemen DNA 5'-ATG GGG CCC TAG-3'
- (4) urutan tRNA 5'-UAC GGG CCC AUC-3'

60. Tempe kedelai memiliki nilai gizi yang lebih baik daripada kedelai itu sendiri. Penyebab perbedaan nilai gizi tersebut adalah terjadinya hal berikut selama fermentasi oleh *Rhizopus* sp., yaitu

- (1) penyerderhanaan protein kompleks dalam kedelai
- (2) pembentukan vitamin B12
- (3) penambahan nilai serat
- (4) pembentukan asam lemak esensial



Tanis

Sesi I



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
402**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **402**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

$$\cos 90^\circ = 0 \quad \sin 0^\circ = 0$$

$$\cos 0^\circ = 1 \quad \sin 90^\circ = 1$$

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : 1

- Jika fungsi $f(x) = a^2 \sin(ax) + 10$ mempunyai periode $\frac{\pi}{2}$, maka nilai minimum fungsi f adalah
(A) -16
(B) -6
(C) 1
(D) 6
(E) 9
- Jika titik $P(-1, 3)$ digeser sejauh a satuan ke kanan dan b satuan ke bawah lalu dicerminkan ke garis $x = 2$, maka bayangannya adalah $P'(3, -6)$. Nilai $a - b$ adalah
(A) -1
(B) -3
(C) -5
(D) -7
(E) -9
- Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) \cos(x)}{\sqrt{\pi + 2 \sin(x)} - \sqrt{\pi}} = \dots$
(A) $-2\sqrt{\pi}$
(B) $-\sqrt{\pi}$
(C) 0
(D) $\sqrt{\pi}$
(E) $2\sqrt{\pi}$
- Diketahui barisan geometri u_n , dengan $u_2 + 1$ adalah rata-rata u_1 dan u_3 . Jika $u_1 = 8$, maka jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) 15
(B) 20
(C) 25
(D) 30
(E) 35
- Daerah R dibatasi oleh $y = bx^4$, $y = b$, $x = 2$, dan garis sumbu x positif, dengan $b > 0$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah $\frac{10}{9}\pi$, maka $b = \dots$
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
- Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
- Jika panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + 2Ay + C = 0$ dan $x^2 + y^2 + Ax + 3Ay + C = 0$ berturut-turut adalah 2 dan $\sqrt{10}$, maka nilai C adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
- Sisa pembagian $p(x) = x^3 + Ax^2 + Bx + C$ oleh $x + 3$ adalah 2. Jika $p(x)$ habis dibagi oleh $x + 1$ dan $x - 1$, maka $A + 2B - 3C = \dots$
(A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13
(E) 14

10. Garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ berpotongan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = \frac{9}{2} - x^2$ di $P(a,b)$. Jika titik P berada di kuadran II, maka $a+b$ adalah

(A) $-\frac{3}{2}$
(B) $-\frac{27}{50}$
(C) $\frac{6-\sqrt{6}}{2}$
(D) $\frac{8-\sqrt{2}}{2}$
(E) $\frac{15-2\sqrt{3}}{4}$

11. Nilai $\int_{1/8}^{1/3} \frac{3}{x^2} \sqrt{1+\frac{1}{x}} dx$ adalah

(A) 19
(B) 38
(C) 57
(D) 76
(E) 95

12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah

(A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24

13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[\pi, 2\pi]$ yang memenuhi $2\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cos x \geq 1 - \cos 2x$ berbentuk $[a, b]$. Nilai $a+b$ adalah

(A) $\frac{9\pi}{4}$
(B) 3π
(C) $\frac{13\pi}{4}$
(D) $\frac{14\pi}{4}$
(E) $\frac{15\pi}{4}$

14. Diketahui $f(x) = 9x^2 - x + 2$ dan $g(x) = 3x^2 + 2x + 1$. Jika (a, b) adalah interval dengan grafik $y = f(x)$ berada di bawah grafik $y = g(x)$, maka nilai $a+2b$ adalah

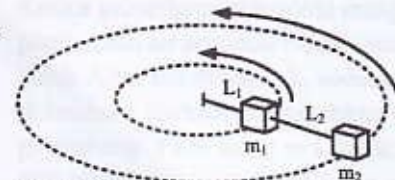
(A) 2
(B) 4
(C) 5
(D) 7
(E) 9

15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah

(A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$

16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = t - 2$ dan $v_y(t) = 3t + 1$. Jika diketahui $t = 0$ ketika benda berada di $x_0 = -1$ m dan $y_0 = 2$ m, pada saat $t = 2$ detik

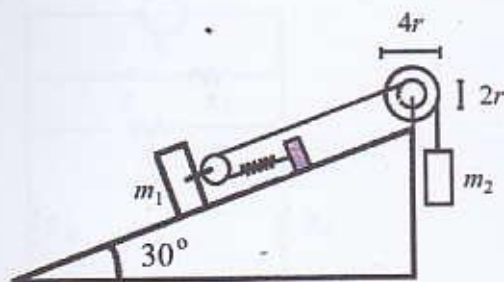
(A) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{10} \text{ m/s}^2$
(B) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{8} \text{ m/s}^2$
(C) $y = 10$ m dan besar percepatan $\sqrt{10} \text{ m/s}^2$
(D) $x = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{8} \text{ m/s}^2$
(E) $x = 10$ m dan besar percepatan $\sqrt{8} \text{ m/s}^2$



Dua buah balok $m_1 = 1 \text{ kg}$ dan $m_2 = 2 \text{ kg}$ saling terhubung oleh tali dengan panjang $L_2 = 0,5 \text{ m}$. Balok m_1 terhubung dengan sumbu licin melalui tali dengan panjang $L_1 = 1 \text{ m}$ seperti terlihat pada gambar. Sistem bergerak melingkar beraturan pada meja mendatar yang licin dengan kecepatan sudut $\omega = 100 \text{ rad/s}$. Jika semua tali ringan dan tidak elastis, besar gaya tegangan pada tali L_1 adalah

(A) $1 \times 10^4 \text{ N}$
(B) $2 \times 10^4 \text{ N}$
(C) $3 \times 10^4 \text{ N}$
(D) $4 \times 10^4 \text{ N}$
(E) $5 \times 10^4 \text{ N}$

18.

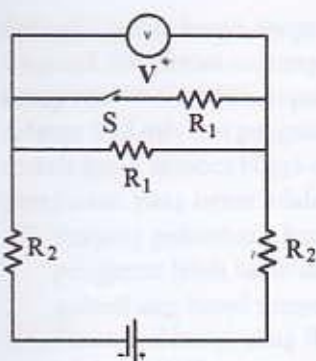


Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
 - (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
 - (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula
19. Seorang pemain biola melakukan usaha 8 mJ untuk meregangkan senar E biolanya hingga senar bertambah panjang 4 mm. Besar gaya yang dikerjakan pemain biola tersebut adalah
- (A) 1 N
 - (B) 2 N
 - (C) 4 N
 - (D) 6 N
 - (E) 8 N
20. Sebuah balok kayu bermassa 7,5 kg dan bervolume $0,01 \text{ m}^3$ dimasukkan ke dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$). Besar gaya untuk menahan balok agar terbenam seluruhnya di dalam air adalah
- (A) 10 N
 - (B) 12,5 N
 - (C) 25 N
 - (D) 50 N
 - (E) 100 N

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat 500 gram es dan 700 gram air pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm. Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt. Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu 20°C . Efisiensi pemanas tersebut adalah
- (A) 80%
 - (B) 75%
 - (C) 70%
 - (D) 65%
 - (E) 60%
22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 - (B) Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - (C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - (D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - (E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

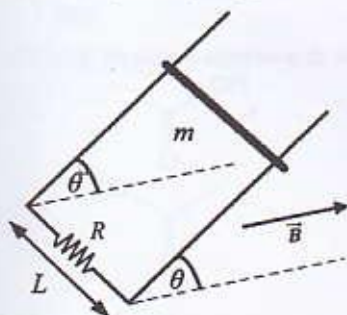
24.



Sebuah voltmeter V dirangkai seperti yang terdapat pada gambar. Jika saklar S ditutup, yang akan terjadi adalah

- (A) tidak ada perubahan tegangan yang terbaca pada voltmeter
- (B) voltmeter tidak dilalui arus
- (C) arus pada voltmeter mengecil
- (D) tegangan yang terbaca pada voltmeter berkurang
- (E) hubungan singkat pada voltmeter

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
- (B) 0,4 kg
- (C) 0,6 kg
- (D) 0,8 kg
- (E) 1,0 kg

26. Sejumlah atom hidrogen dipapari gelombang elektromagnetik hingga tereksitasi. Atom-atom ini kemudian memancarkan gelombang elektromagnetik sehingga turun ke keadaan eksitasi pertama. Panjang gelombang terbesar dua garis spektral yang dihasilkan adalah

- (A) 1.282 nm dan 1.094 nm
- (B) 656 nm dan 486 nm
- (C) 434 nm dan 410 nm
- (D) 122 nm dan 103 nm
- (E) 97 nm dan 95 nm

27. Indeks bias kaca lebih besar daripada indeks bias air.

SEBAB

Cepat rambat cahaya dalam kaca lebih besar daripada cepat rambat cahaya yang melewati air.

28. Dua bola kecil A dan B masing-masing bermuatan listrik Q . Kedua bola ditempatkan terpisah dan tidak dapat bergeser. Kemudian, sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan $-0,5Q$ diletakkan tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Mula-mula, bola C tidak bergerak. Jika bola C digeser sedikit mendekati bola A lalu dilepas, bola C akan berosilasi di sekitar posisinya semula.

SEBAB

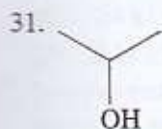
Bola A dan B menarik bola C.

29. Dua sampan dilengkapi dengan dua motor penggerak yang berbeda. Mesin pada sampan A memiliki daya maksimum 3000 watt, sedangkan mesin pada sampan B memiliki daya maksimum 4000 watt. Jika massa setiap sampan beserta penumpang dan mesinnya adalah 200 kg, manakah pernyataan yang benar terkait gerak yang dimungkinkan dari sampan-sampan itu?

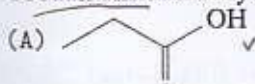
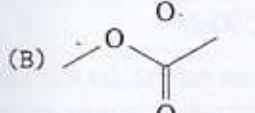
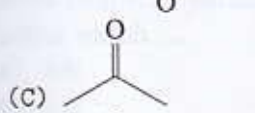
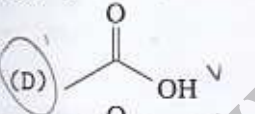

- (1) Sampan A mampu bergerak sejauh 4,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 5 m/s^2 .
- (2) Sampan B mampu bergerak sejauh 8,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 3 m/s^2 .
- (3) Sampan A tidak mampu bergerak sejauh 7,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 2 m/s^2 .
- (4) Sampan B tidak mampu bergerak sejauh 5,5 m dalam 1 detik dengan percepatan 4 m/s^2 .

30. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 640 Hz bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 20 m/s. Jika cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 m/s dan pengamat bergerak menjauh searah gerak sumber bunyi dengan kecepatan 10 m/s, pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.

- (1) Panjang gelombang bunyi yang didengar pengamat lebih besar daripada panjang gelombang bunyi menurut sumber.
(2) Frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah 660 Hz.
(3) Frekuensi bunyi yang didengar pengamat makin tinggi sejalan dengan makin dekatnya sumber bunyi dengan pendengar.
(4) Frekuensi bunyi yang didengar pengamat tetap meskipun sumber bunyi makin lama makin dekat dengan pendengar.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- (A) 
(B) 
(C) 
(D) 
(E) 

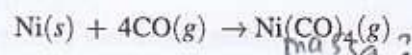
32. Nomor atom S dan F masing-masing adalah 16 dan 9. Kedua unsur tersebut dapat membentuk molekul SF_4 . Bentuk molekul dan kepolaran senyawa tersebut adalah

- (A) tetrahedral dan polar
(B) bipiramida segitiga dan polar
(C) planar segiempat dan nonpolar
(D) jungkat-jungkit dan polar
(E) piramida segiempat dan nonpolar

33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam suatu senyawa organik adalah 80%. Jika tetapan Avogadro adalah $= 6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom C yang terdapat dalam 9 g senyawa tersebut adalah

- (A) $6,0 \times 10^{22}$
(B) $1,8 \times 10^{23}$
(C) $3,6 \times 10^{23}$
(D) $4,8 \times 10^{23}$
(E) $7,2 \times 10^{23}$

34. Logam nikel ($A_r = 59$) bereaksi dengan gas karbon monoksida ($M_r = 28$) pada suhu 130°C menurut reaksi berikut.

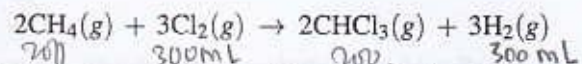


Jika 252 g gas CO direaksikan dengan 118 g logam Ni, massa gas tetrakarbonilnikel ($M_r = 171$) yang dihasilkan adalah

- (A) 430 g
(B) 427 g
(C) 342 g
(D) 280 g
(E) 171 g

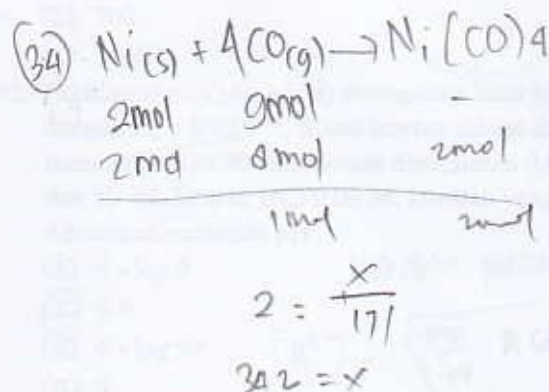
$$\frac{252}{28} = 9 \quad \frac{118}{59} = 2$$

35. Reaksi antara gas metana dan gas klor berlangsung sempurna menurut reaksi berikut.



Jika volume gas H_2 yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah 300 mL, volume total gas-gas hasil reaksi adalah

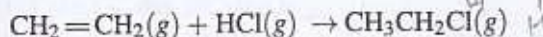
- (A) 300 mL
(B) 400 mL
(C) 500 mL
(D) 600 mL
(E) 700 mL



36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C=C	609
C-H	412
C-C	345
H-Cl	426

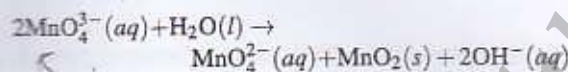
Jika entalpi reaksi



adalah -48 kJ mol⁻¹, energi ikatan rata-rata C-Cl adalah

- (A) 278 kJ mol⁻¹
(B) 326 kJ mol⁻¹
(C) 756 kJ mol⁻¹
(D) 824 kJ mol⁻¹
(E) 1648 kJ mol⁻¹

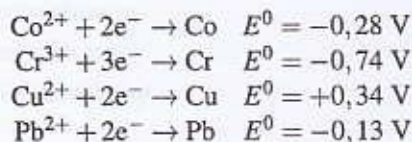
37. Ion manganat(V) dapat terdisproporsionasi sempurna menjadi ion manganat(VI) dan mangan(IV) oksida menurut reaksi (belum setara) berikut.



Jika 200 mL larutan manganat(V) 0,5 M bereaksi secara sempurna, jumlah mmol elektron yang terlibat adalah

- (A) 200
(B) 100
(C) 75
(D) 50
(E) 25

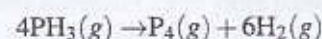
38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang memiliki potensial sel paling besar adalah

- (A) $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}||\text{Pb}^{2+}|\text{Pb}$
(B) $\text{Co}|\text{Co}^{2+}||\text{Cr}^{3+}|\text{Cr}$
(C) $\text{Cr}|\text{Cr}^{3+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$
(D) $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}||\text{Cr}^{3+}|\text{Cr}$
(E) $\text{Pb}|\text{Pb}^{2+}||\text{Cr}^{3+}|\text{Cr}$

39. Reaksi berikut:

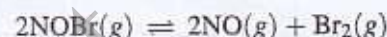


mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H₂ per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas NOBr terurai menurut kesetimbangan berikut.



Suatu wadah tertutup bervolume tetap diisi dengan gas NOBr sampai tekanannya mencapai 80 torr. Jika setelah kesetimbangan tercapai, 50% gas NOBr terurai. Tetapan kesetimbangan, K_p , reaksi di atas adalah

- (A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
(E) 60

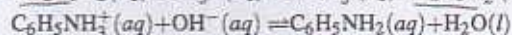
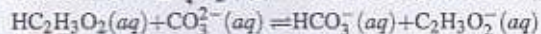
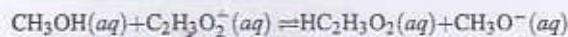
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl₂ ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Dietilamina ((C₂H₅)₂NH) merupakan basa lemah dengan $K_b = 9 \times 10^{-4}$. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 90 mL larutan dietilamina 0,01 M dan 10 mL larutan HCl 0,09 M. Larutan yang dihasilkan memiliki pH

- (A) $4 - \log 9$
(B) 6,5
(C) $6 - \log 9$
(D) 8
(E) $8 - \log 9$

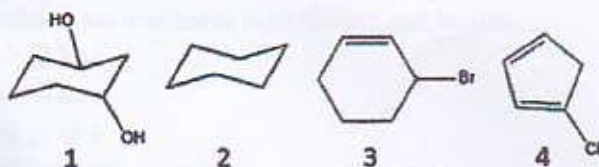
43. Berdasarkan reaksi berikut:



yang BUKAN merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah

- (A) CH_3OH dan CH_3O^- ✓
- (B) $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ dan HCO_3^-
- (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ dan $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+$ ✓
- (D) $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2^-$ dan $\text{HC}_2\text{H}_3\text{O}_2$ ✓
- (E) HCO_3^- dan CO_3^{2-} ✓

44.



Senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1, 2, dan 3
- (B) 2, 3, dan 4
- (C) 1 dan 3
- (D) 2 dan 4
- (E) 4

45. Energi ionisasi pertama, kedua, dan ketiga untuk unsur Na (dalam kJ/mol) adalah

- (A) 496, 4.560, dan 6.900
- (B) 578, 1.820, dan 2.750
- (C) 736, 1.450, dan 7.730
- (D) 786, 1.580, dan 3.230
- (E) 1.012, 1.904, dan 2.910

46. Jamur yang menginfeksi batang gaharu sehingga menghasilkan resin berbau harum adalah

- (A) *Acremonium* sp.
- (B) *Fusarium* sp.
- (C) *Geotrichum* sp.
- (D) *Penicillium* sp.
- (E) *Trichoderma* sp.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
- (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
- (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
- (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
- (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

48. Pada umumnya, hewan-hewan endemik di daerah Asia (oriental) ditandai dengan

- (A) tingginya jenis burung-burung berwarna
- (B) banyaknya hewan bertubuh kecil
- (C) rendahnya jenis ikan air tawar
- (D) banyaknya hewan berkantung
- (E) beragamnya jenis kera

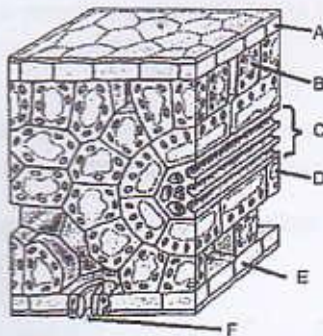
49. Sklera pada bagian anterior mata akan tersambung dengan

- (A) bintik buta
- (B) konjungtiva
- (C) lensa
- (D) kornea
- (E) koroid

50. Bagian biji yang biasa kita makan pada *Oryza sativa* adalah

- (A) ovule
- (B) embrio
- (C) ovarium
- (D) endosperma
- (E) daging buah

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Kekurangan unsur kimia berikut dapat menyebabkan tanaman mengalami klorosis yang ditandai dengan menguningnya daun, yaitu

- (A) magnesium ✓
- (B) kalsium
- (C) natrium ✓
- (D) mangan
- (E) kalium

53. Mikrografi suatu sel tikus yang sedang membelah menunjukkan adanya 19 kromosom dan masing-masing terdiri dari satu kromatid. Dari informasi tersebut dapat diketahui bahwa mikrografi itu diambil pada fase

- (A) akhir sitokinesis pada meiosis II
- (B) awal telofase pada meiosis I
- (C) akhir profase pada meiosis I
- (D) awal anafase pada meiosis II
- (E) awal profase pada meiosis II

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Komponen pada sitoplasma yang ditemukan pada sel prokariotik maupun eukariotik, yang tersusun atas serat protein adalah

- (A) sitoskeleton
- (B) nukleosom ✓
- (C) kromatin
- (D) murein
- (E) histon ✓

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Arah perambatan impuls listrik pada jantung dimulai dari nodus atrioventrikular.

SEBAB

Nodus atrioventrikular berfungsi sebagai pemicu penghantaran impuls (*pacemaker*).

58. Produk-produk yang dihasilkan melalui proses respirasi sel, antara lain

- (1) asam piruvat ✓
- (2) molekul glukosa ✓
- (3) FADH ✓
- (4) asam fosfoglisarat ✓

59. Proses yang terjadi pada tahapan reaksi polimerase adalah

- (1) denaturasi
- (2) pendinginan
- (3) pemanjangan
- (4) penggandaan ✓

60. Tempe kedelai memiliki nilai gizi yang lebih baik daripada kedelai itu sendiri. Penyebab perbedaan nilai gizi tersebut adalah terjadinya hal berikut selama fermentasi oleh *Rhizopus* sp., yaitu

- (1) penyerderhanaan protein kompleks dalam kedelai ✓
- (2) pembentukan vitamin B12 ✓
- (3) penambahan nilai serat ✓
- (4) pembentukan asam lemak esensial ✓





Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri



www.m4th-lab.net
Everything about math

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
418**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

418

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

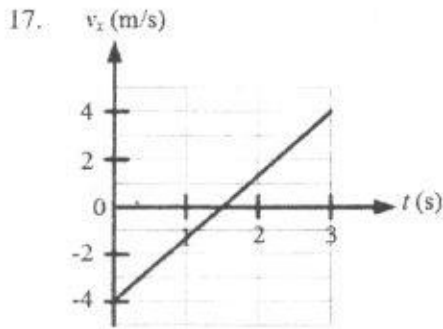
- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Jika nilai maksimum dan minimum fungsi $f(x) = a \cos(x) + b$ berturut-turut adalah 6 dan 2, maka nilai minimum fungsi $g(x) = 2a \sin(x) + 3b$ adalah
(A) -4
(B) -2
(C) 2
(D) 4
(E) 8
2. Diketahui gradien garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ adalah -2. Jika P dicerminkan terhadap sumbu x kemudian digeser 5 satuan ke bawah dan 1 satuan ke kiri, maka gradien garis yang melalui P' dan $O(0,0)$ adalah -1. Titik P adalah
(A) $(-2,4)$
(B) $(-1,2)$
(C) $(1,-2)$
(D) $(2,-4)$
(E) $(3,-6)$
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-x}} = \dots$
(A) 8
(B) 12
(C) 16
(D) 20
(E) 24
5. Jika $a+1, a-3, 2$ membentuk barisan geometri, maka jumlah 11 suku pertama yang mungkin adalah
(A) 2
(B) 4
(C) 6
(D) 7
(E) 9
6. Daerah R dibatasi oleh $y = \sqrt{x}$, $y = -x+6$, dan sumbu x . Volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah
(A) $\frac{8\pi}{3}$
(B) $\frac{16\pi}{3}$
(C) $\frac{24\pi}{3}$
(D) $\frac{32\pi}{3}$
(E) $\frac{40\pi}{3}$
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By - 4 = 0$ adalah dua kali panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + 17 = 0$, maka panjang jari-jari lingkaran yang lebih besar adalah
(A) $\sqrt{7}$
(B) $2\sqrt{7}$
(C) $3\sqrt{7}$
(D) $4\sqrt{7}$
(E) $5\sqrt{7}$

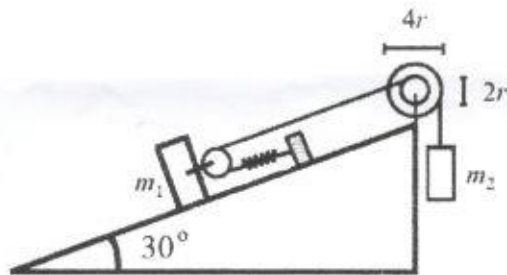
9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + ax^2 + 4x + 2b + 1$ oleh $x^2 + 4$ adalah $b - 3a$. Jika $p(x)$ habis dibagi oleh $x + 1$, maka $a^2 + b = \dots$
- (A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 7
(E) 9
10. Segitiga yang dibatasi oleh sumbu x , sumbu y , dan garis singgung pada kurva $y = \frac{1}{3}x^3 + 1$ di titik $P(a, b)$ pada kuadran II, berbentuk segitiga sama kaki. Nilai ab adalah
- (A) $-\frac{2}{3}$
(B) $-\frac{23}{48}$
(C) $-\frac{86}{243}$
(D) $-\frac{191}{768}$
(E) $-\frac{374}{1875}$
11. Jika $\int_0^4 f(x) dx = \sqrt{2}$, maka nilai $\int_0^2 xf(x^2) dx$ adalah
- (A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(C) $\sqrt{2}$
(D) $2\sqrt{2}$
(E) $4\sqrt{2}$
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[\pi, 2\pi]$ yang memenuhi $\sin(2x) - 2\cos^2 x \geq -2$ berbentuk $[a, b]$. Nilai $a + b$ adalah
- (A) $\frac{9\pi}{4}$
(B) $\frac{10\pi}{4}$
(C) $\frac{11\pi}{4}$
(D) $\frac{13\pi}{4}$
(E) $\frac{14\pi}{4}$
14. Himpunan semua nilai c agar grafik $y = 2^{2x^2+3x-c}$ dan $y = 4^{\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x+1}$ berpotongan adalah
- (A) $\{c : c < -3 \text{ atau } c > 3\}$
(B) $\{c : c < 0 \text{ atau } c > 4\}$
(C) $\{c : c < -3\}$
(D) $\{c : -4 < c < 4\}$
(E) $\{c : -\infty < c < \infty\}$
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi sebuah benda di sepanjang sumbu x mengikuti $x(t) = -4t + 2t^2$, dengan satuan posisi (x) adalah meter dan satuan waktu (t) adalah detik. Pada selang waktu dari $t = 2$ detik sampai $t = 4$ detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah
- (A) 16 m dan 8 m/s^2
(B) 8 m dan 4 m/s^2
(C) 4 m dan 8 m/s^2
(D) 16 m dan 4 m/s^2
(E) 16 m dan 2 m/s^2



Sebuah balok bermassa 3 kg meluncur pada bidang datar xy yang licin. Dua gaya konstan $F_1 = 5$ N dan $F_2 = 6$ N bekerja pada balok tersebut. Gaya F_1 sejajar dengan sumbu x dan gaya F_2 membentuk sudut θ terhadap F_1 . Jika grafik kecepatan balok pada arah x terlihat seperti pada gambar, besar sudut θ adalah

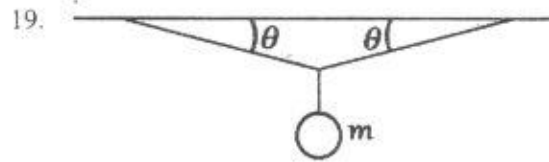
- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 90°
- (E) 120°

18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula



Seutas tali elastis memiliki panjang 48 cm. Kedua ujung tali diikat di dua titik yang berjarak 48 cm pada ketinggian yang sama. Di tengah-tengah tali digantungkan sebuah beban bermassa m sehingga beban turun dengan $\sin \theta = \frac{7}{25}$ seperti yang terlihat pada gambar. Jika percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 dan tali dianggap sebagai sebuah pegas dengan konstanta 1250 N/m, nilai m adalah

- (A) 500 gram
- (B) 600 gram
- (C) 700 gram
- (D) 800 gram
- (E) 900 gram

20. Sebuah balok kayu bermassa 7,5 kg dan bervolume $0,01 \text{ m}^3$ dimasukkan ke dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$). Besar gaya untuk menahan balok agar terbenam seluruhnya di dalam air adalah

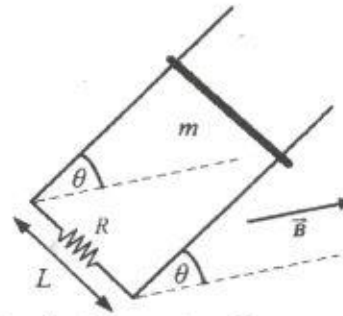
- (A) 10 N
- (B) 12,5 N
- (C) 25 N
- (D) 50 N
- (E) 100 N

21. Pemanas A yang berdaya 200 watt dapat menaikkan suhu 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 105 detik. Pemanas B yang berdaya 200 watt digunakan untuk memanaskan sejumlah air sebesar 20°C dalam waktu 140 detik. Jika pemanas B memiliki efisiensi 75% dari efisiensi pemanas A dan kalor jenis air $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, banyaknya air yang dipanaskan pemanas B adalah

- (A) 400 gram
- (B) 300 gram
- (C) 200 gram
- (D) 100 gram
- (E) 50 gram

22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 - Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.
24. Sebuah lampu pijar dihubungkan seri dengan sebuah induktor dan sumber tegangan AC sehingga membentuk sebuah rangkaian listrik tertutup. Lampu pijar bertambah terang jika
- tegangan listrik berkurang
 - frekuensi berkurang
 - arus listrik berkurang
 - sebuah resistor dirangkai seri dengan lampu
 - sebuah kapasitor dirangkai paralel dengan lampu

25.



- Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah
- 0,2 kg
 - 0,4 kg
 - 0,6 kg
 - 0,8 kg
 - 1,0 kg
26. Sejumlah atom hidrogen dipapari gelombang elektromagnetik hingga tereksitasi. Atom-atom ini kemudian memancarkan gelombang elektromagnetik sehingga turun ke keadaan eksitasi pertama. Panjang gelombang terbesar dua garis spektral yang dihasilkan adalah
- 1.282 nm dan 1.094 nm
 - 656 nm dan 486 nm
 - 434 nm dan 410 nm
 - 122 nm dan 103 nm
 - 97 nm dan 95 nm

27. Indeks bias kaca lebih besar daripada indeks bias air.

SEBAB

Cepat rambat cahaya dalam kaca lebih besar daripada cepat rambat cahaya yang melewati air.

28. Bola kecil A dan B diletakkan terpisah secara horizontal dan tidak dapat bergeser. Setiap bola diberi muatan $-Q$. Kemudian, diletakkan sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan Q tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Ketika dilepaskan, bola C tetap diam. Namun, ketika digeser sedikit ke bawah lalu dilepas, bola C berosilasi di sekitar posisinya semula.

SEBAB

Muatan listrik yang sejenis saling tolak.

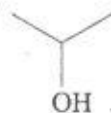
29. Dua buah benda yang bermassa sama mengalami gerak osilasi seperti pegas dengan frekuensi berbeda. Energi mekanik kedua benda sama. Di antara pernyataan berikut, manakah yang benar?

- (1) Simpangan maksimum kedua benda berbeda.
- (2) Kecepatan maksimum kedua benda sama.
- (3) Konstanta pegas kedua osilasi berbeda.
- (4) Energi potensial maksimum kedua benda berbeda.

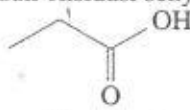
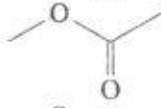
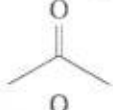
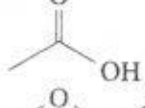

30. Mobil pemadam kebakaran sedang bergerak dengan laju 20 m/s sambil membunyikan sirene pada frekuensi 400 Hz (cepat rambat bunyi 300 m/s). Jika mobil pemadam kebakaran bergerak menjauhi seseorang yang sedang berdiri di tepi jalan, manakah di antara pernyataan berikut yang benar?

- (1) Panjang gelombang bunyi menurut pendengar adalah 90 cm.
- (2) Orang tersebut akan mendengar sirene pada frekuensi 370 Hz.
- (3) Orang tersebut akan mendengar sirene dengan frekuensi 400 Hz.
- (4) Orang tersebut akan mendengar frekuensi sirene lebih rendah daripada sirene mobil pemadam kebakaran.

31.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 
- (E) 

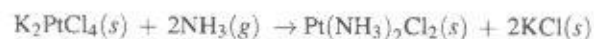
32. Unsur F (nomor atom = 9) dan M (nomor atom = 54) membentuk molekul MF_4 . Bentuk molekul dan sifat kepolaran molekul MF_4 adalah

- (A) tetrahedral dan nonpolar
- (B) planar segiempat dan nonpolar
- (C) piramida dan polar
- (D) jungkat-jungkit dan polar
- (E) bipiramida segitiga dan polar

33. Persentase massa atom oksigen ($A_r = 16$) dalam suatu senyawa adalah 24%. Jika tetapan Avogadro $= 6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom oksigen dalam 2 g senyawa tersebut adalah

- (A) $6,0 \times 10^{21}$
- (B) $1,2 \times 10^{22}$
- (C) $1,8 \times 10^{22}$
- (D) $2,4 \times 10^{22}$
- (E) $3,0 \times 10^{22}$

34. *Cis*-platin ($M_r = 300$), senyawa antikanker, disintesis dengan mereaksikan 1,7 g amonia ($M_r = 17$) dengan 8,3 g K_2PtCl_4 ($M_r = 415$) menurut reaksi berikut.



Jika reaksi berlangsung sempurna, massa pereaksi yang tersisa adalah

- (A) 0,51 g
- (B) 1,02 g
- (C) 2,04 g
- (D) 4,08 g
- (E) 8,16 g

35. Dalam wadah bervolume tetap pada temperatur tertentu, pembakaran sempurna 1,4 g gas X menghasilkan 4,4 g gas CO_2 ($M_r = 44$). Jika tekanan parsial gas CO_2 pada kondisi tersebut adalah 2 kali tekanan parsial gas X, massa molekul gas X adalah

(A) 36
(B) 30
(C) 28
(D) 26
(E) 14

36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

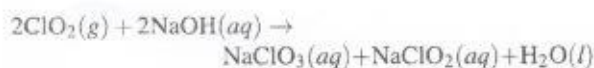
Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol^{-1})
C-H	410
C-Cl	330
Cl-Cl	243
H-Cl	432



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

(A) + 218 kJ mol^{-1}
(B) - 218 kJ mol^{-1}
(C) +109 kJ mol^{-1}
(D) - 109 kJ mol^{-1}
(E) + 89 kJ mol^{-1}

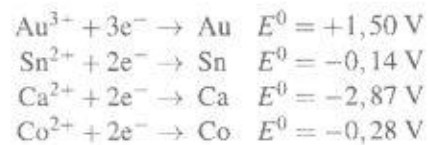
37. Gas klor dioksida (ClO_2) dalam larutan NaOH dapat menghasilkan garam natrium klorat dan natrium klorit sesuai reaksi berikut.



Jika 2 mol ClO_2 mengalami disproporsionasi, jumlah mol elektron yang terlibat adalah

(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang memiliki potensial sel paling besar adalah

(A) $\text{Co}|\text{Co}^{2+}||\text{Au}^{3+}|\text{Au}$
(B) $\text{Ca}|\text{Ca}^{2+}||\text{Au}^{3+}|\text{Au}$
(C) $\text{Au}|\text{Au}^{3+}||\text{Ca}^{2+}|\text{Ca}$
(D) $\text{Au}|\text{Au}^{3+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$
(E) $\text{Ca}|\text{Ca}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$

39. Reaksi berikut:

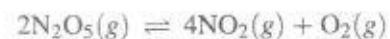


mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

(A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas N_2O_5 terurai menurut kesetimbangan berikut.



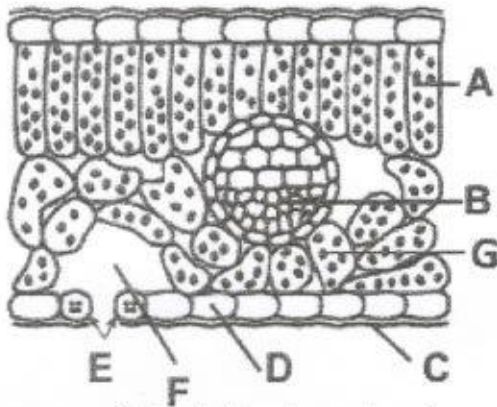
Dalam wadah 1 L dimasukkan 0,25 mol gas N_2O_5 , saat kesetimbangan tercapai terdapat 0,1 mol NO_2 . Tetapan kesetimbangan, K_c , untuk reaksi tersebut adalah

(A) $6,67 \times 10^{-6}$
(B) $4,25 \times 10^{-5}$
(C) $6,25 \times 10^{-5}$
(D) $1,11 \times 10^{-4}$
(E) $6,25 \times 10^{-3}$

41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah
- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400
42. Nilai pH larutan obat batuk diatur dengan menambahkan garam yang dibuat dari asam klorida dan amonia ($K_b = 10^{-5}$). Jumlah garam yang ditambahkan ke dalam 300 mL obat batuk tersebut agar pH = 6 adalah
- (A) 0,3 mmol
(B) 3 mmol
(C) 30 mmol
(D) 0,3 mol
(E) 3 mol
43. Dalam reaksi berikut:
- $$\text{HSO}_4^-(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(aq) + \text{SO}_4^{2-}(aq)$$
- $$\text{CH}_3\text{COOH}(aq) + \text{HI}(aq) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH}_2^+(aq) + \text{I}^-(aq)$$
- $$\text{H}_2\text{O}(l) + \text{S}^{2-}(aq) \rightleftharpoons \text{OH}^-(aq) + \text{HS}^-(aq)$$
- yang BUKAN merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah
- (A) HSO_4^- dan SO_4^{2-}
(B) H_2O dan H_3O^+
(C) CH_3COOH dan $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
(D) H_2S dan S^{2-}
(E) H_2O dan OH^-
44. 
- Senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah
- (A) 1, 2, dan 3
(B) 2, 3, dan 4
(C) 1 dan 3
(D) 2 dan 4
(E) 4
45. Energi ionisasi (kJ/mol) ke-1 sampai ke-5 untuk unsur X berturut-turut adalah 786, 1.580, 3.230, 4.360, dan 16.010. Senyawa yang dapat terbentuk dan stabil adalah
- (A) XCl_3
(B) X_2O_3
(C) XCl_2
(D) XO_3
(E) XCl_4
46. Jenis organisme yang mampu menghasilkan selulase adalah
- (A) *Escherichia coli*
(B) *Volvox globator*
(C) *Penicillium notatum*
(D) *Pleurotus ostreatus*
(E) *Staphylococcus aureus*
47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena
- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum
48. Suatu hewan memiliki ciri-ciri berikut:
1. mempunyai 4 pasang kaki untuk berjalan,
 2. mempunyai 1 pasang kaki untuk berenang,
 3. tidak bersayap,
 4. mempunyai 2 pasang antena,
 5. bermata majemuk,
 6. berabdomen pipih dan terlipat,
 7. habitat di laut.
- Hewan tersebut adalah
- (A) kepiting bakau (*Scylla serrata*)
(B) udang windu (*Penaeus monodon*)
(C) cumi-cumi (*Loligo pealei*)
(D) bintang laut (*Archaster typicus*)
(E) kerang (*Perna viridis*)

49. Penyusun jaringan ikat pada hewan adalah
 (A) adiposa, jaringan otot polos, jaringan otot jantung
 (B) kartilago, jaringan otot jantung, areolar
 (C) areolar, adiposa, jaringan otot rangka
 (D) areolar, fibrosa, jaringan otot rangka
 (E) fibrosa, adiposa, kartilago

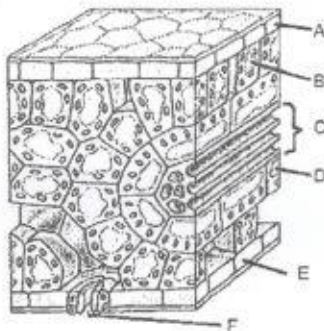
50.



Jaringan mesofil ditunjukkan dengan huruf

- (A) A dan G
 (B) B dan C
 (C) C dan D
 (D) D dan G
 (E) E dan F

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
 (B) B ke A
 (C) E ke F
 (D) D ke C
 (E) C ke D

52. Hormon pada tumbuhan yang fungsinya beranalog dengan trombokinas adalah

- (A) asam traumalin
 (B) asam absisat
 (C) asam folat
 (D) sitokinin
 (E) etilen

53. Mikrografi suatu sel tikus yang sedang membelah menunjukkan adanya 19 kromosom dan masing-masing terdiri dari satu kromatid. Dari informasi tersebut dapat diketahui bahwa mikrografi itu diambil pada fase

- (A) akhir sitokinesis pada meiosis II
 (B) awal telofase pada meiosis I
 (C) akhir profase pada meiosis I
 (D) awal anafase pada meiosis II
 (E) awal profase pada meiosis II

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
 (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
 (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
 (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
 (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Stroma pada kloroplas mengandung

- (A) lemak dan pati
 (B) pati dan protein
 (C) protein dan lemak
 (D) asam amino dan gliserol
 (E) asam lemak dan asam amino

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Arah perambatan impuls listrik pada jantung dimulai dari nodus atrioventrikular.

SEBAB

Nodus atrioventrikular berfungsi sebagai pemicu penghantaran impuls (*pacemaker*).

58. Dalam keadaan lapar, proses katabolisme protein akan menghasilkan asam amino yang selanjutnya akan mengalami proses

- (1) asetil-KoA masuk ke siklus Krebs
- (2) asam piruvat masuk ke siklus Krebs
- (3) asam piruvat melalui proses glikolisis
- (4) asam oksaloasetat ke proses glikolisis

59. Faktor yang dapat menyebabkan kegagalan kloning gen dari eukariot ke dalam sel prokariot adalah

- (1) keberadaan *native exonuclease*
- (2) ketidakmampuan menghilangkan intron
- (3) gagalnya pengenalan promotor oleh RNA polimerase sel prokariota
- (4) adanya situs pengikatan ribosom yang berbeda

60. Petunjuk mengenai keamanan teknologi DNA yang dikembangkan oleh para ilmuwan adalah sebagai berikut.

- (1) Organisme yang dimodifikasi secara genetik tidak diperbolehkan menjadi bagian dari bahan makanan.
- (2) Tanaman transgenik merupakan hasil rekayasa sehingga tidak dapat digunakan dalam hibridisasi.
- (3) Eksperimen yang menggunakan HIV atau virus lain yang berbahaya dilarang dilakukan.
- (4) Mikroorganisme yang digunakan dalam percobaan rekombinasi DNA dilemahkan secara genetik.



www.m4th-lab.net
Everything about math



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri



www.m4th-lab.net
Everything about math

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
419**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **419**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

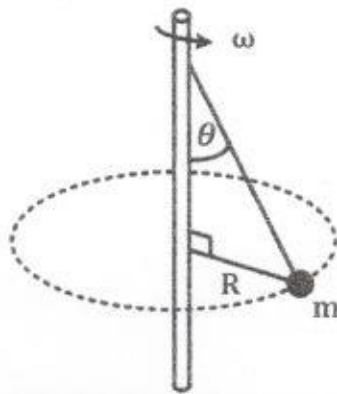
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Diketahui $f(x) = a \cos(2x) + b$ dan $g(x) = b \sin(bx) + a$. Jika f dan g mempunyai periode yang sama dan nilai minimum fungsi g adalah 0, nilai maksimum fungsi f adalah
(A) 0
(B) 2
(C) 4
(D) 6
(E) 8
2. Pencerminkan titik $P(a, 2)$ terhadap garis $y = -3$ dan dilanjutkan dengan pergeseran sejauh 5 satuan ke kanan dan b satuan ke atas, mengakibatkan bayangannya menjadi $P'(1, -7)$. Nilai $a + b$ adalah
(A) -5
(B) -3
(C) -1
(D) 1
(E) 3
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x) \cos(x)}{\sqrt{\pi + 2 \sin(x)} - \sqrt{\pi}} = \dots$
(A) $-2\sqrt{\pi}$
(B) $-\sqrt{\pi}$
(C) 0
(D) $\sqrt{\pi}$
(E) $2\sqrt{\pi}$
5. Jika $-2, a + 3, a - 1$ membentuk barisan geometri, maka jumlah 11 suku pertama yang mungkin adalah
(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
6. Daerah R dibatasi oleh $y = b\sqrt{x}$, $y = bx$, untuk $x \in [0, 2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah π , maka $b = \dots$
(A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika lingkaran $x^2 + y^2 - ax - ay - a = 0$ mempunyai panjang jari-jari a , maka nilai a adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + Ax^2 + Bx + C$ oleh $x + 3$ adalah 2. Jika $p(x)$ habis dibagi oleh $x + 1$ dan $x - 1$, maka $A + 2B - 3C = \dots$
(A) 10
(B) 11
(C) 12
(D) 13
(E) 14

10. Garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ berpotongan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = \frac{9}{2} - x^2$ di $P(a,b)$. Jika titik P berada di kuadran II, maka $a + b$ adalah
- (A) $-\frac{3}{2}$
(B) $-\frac{27}{50}$
(C) $\frac{6 - \sqrt{6}}{2}$
(D) $\frac{8 - \sqrt{2}}{2}$
(E) $\frac{15 - 2\sqrt{3}}{4}$
11. Jika $\int_2^3 f(x)dx = \sqrt{2}$, maka nilai $\int_1^2 \frac{1}{x^2} f\left(1 + \frac{2}{x}\right)dx$ adalah
- (A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(C) $\sqrt{2}$
(D) $2\sqrt{2}$
(E) $4\sqrt{2}$
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi $2 - 2\cos^2 x \leq \sqrt{3} \sin x$ berbentuk $[a, b] \cup [c, d]$. Nilai $a + b + c + d$ adalah
- (A) π
(B) 2π
(C) 3π
(D) 4π
(E) 5π
14. Diketahui $f(x) = 2^{x^2+x-12}$ dan $g(x) = 4^{2x-7}$. Jika (a,b) adalah interval dengan grafik $y = f(x)$ berada di bawah grafik $y = g(x)$, maka $b^2 - a^2$ adalah
- (A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 7
(E) 9
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = 2t + 5$ dan $v_y(t) = 6t - 2$. Jika diketahui $t = 0$ ketika benda berada di $x_0 = 2$ m dan $y_0 = -1$ m, pada saat $t = 1$ detik ...
- (A) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{40}$ m/s²
(B) $y = 4$ m dan besar percepatan $\sqrt{40}$ m/s²
(C) $x = 4$ m dan besar percepatan $\sqrt{36}$ m/s²
(D) $x = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{36}$ m/s²
(E) $y = 4$ m dan besar percepatan $\sqrt{36}$ m/s²

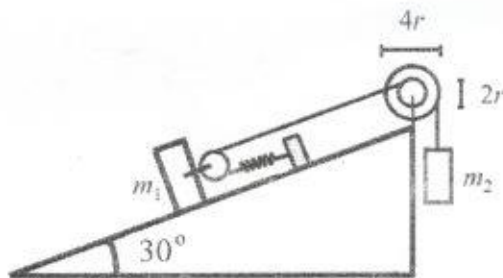
17.



Sebuah bola yang bermassa $m = 1 \text{ kg}$ dihubungkan dengan suatu batang vertikal dengan menggunakan dua buah tali seperti pada gambar. Sistem diputar terhadap poros batang secara berlawanan dengan arah gerak jarum jam dengan laju putar yang konstan. Jika diketahui $R = 1,5 \text{ m}$ dan $\tan \theta = 3/4$, nilai laju putar minimum agar tali yang bawah tetap tegang adalah

- (A) $\sqrt{2} \text{ rad/s}$
- (B) $\sqrt{3} \text{ rad/s}$
- (C) $\sqrt{5} \text{ rad/s}$
- (D) $\sqrt{7} \text{ rad/s}$
- (E) $\sqrt{11} \text{ rad/s}$

18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

19. Tiang baja berbentuk silinder pejal digunakan untuk menyangga sebuah beban. Akibat pembebanan tersebut, tiang baja mengalami pemendekan sebesar Δl . Jika digunakan dua tiang baja identik yang disambung dan digunakan untuk menyangga beban yang sama, pemendekan yang dialami oleh setiap tiang tersebut adalah

- (A) $4(\Delta l)$
- (B) $2(\Delta l)$
- (C) Δl
- (D) $\frac{\Delta l}{2}$
- (E) $\frac{\Delta l}{4}$

20. Sebuah balok kayu bermassa $7,5 \text{ kg}$ dan bervolume V diikatkan ke dasar sebuah tanki yang berisi air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) sehingga balok terbenam seluruhnya. Jika besar tegangan tali 25 N , nilai V adalah

- (A) $0,05 \text{ m}^3$
- (B) $0,04 \text{ m}^3$
- (C) $0,03 \text{ m}^3$
- (D) $0,02 \text{ m}^3$
- (E) $0,01 \text{ m}^3$

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat es dan 700 gram air pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm . Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt . Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu 20°C . Jika efisiensi pemanas 80% , massa es adalah

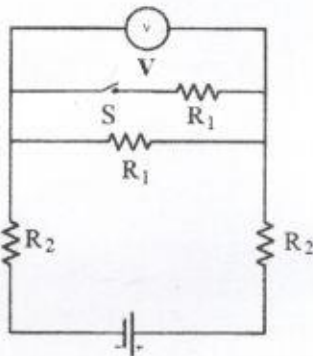
- (A) 300 gram
- (B) 400 gram
- (C) 500 gram
- (D) 600 gram
- (E) 700 gram

22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?

- (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
- (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
- (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
- (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
- (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.

23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
(B) Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
(C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
(D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
(E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

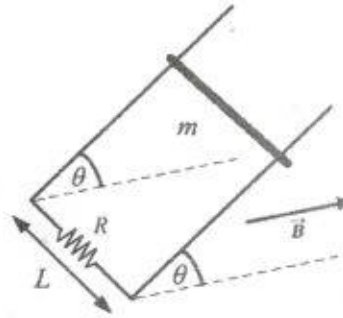
24.



Sebuah voltmeter V dirangkai seperti yang terdapat pada gambar. Jika saklar S ditutup, yang akan terjadi adalah

- (A) tidak ada perubahan tegangan yang terbaca pada voltmeter
(B) voltmeter tidak dilalui arus
(C) arus pada voltmeter mengecil
(D) tegangan yang terbaca pada voltmeter berkurang
(E) hubungan singkat pada voltmeter

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
(B) 0,4 kg
(C) 0,6 kg
(D) 0,8 kg
(E) 1,0 kg
26. Cahaya hijau dan ungu dapat menimbulkan efek fotolistrik pada sebuah bahan. Berdasarkan hal tersebut, pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.
- (A) Elektron pada bahan tersebut lebih cepat lepas jika ditembak dengan cahaya ungu.
(B) Jumlah elektron yang dilepaskan oleh cahaya hijau sama dengan yang dilepaskan oleh cahaya ungu untuk intensitas cahaya yang sama.
(C) Frekuensi cahaya hijau dan ungu bergantung pada fungsi kerja bahan.
(D) Momentum elektron yang lepas karena cahaya hijau berbanding terbalik dengan panjang gelombang cahaya hijau.
(E) Elektron-elektron yang lepas karena cahaya ungu memiliki arah kecepatan sama meskipun di daerah tempat terjadinya efek fotolistrik tidak terdapat medan listrik.

27. Cahaya merupakan gelombang transversal.

SEBAB

Cahaya dapat mengalami polarisasi yang disebabkan oleh peristiwa refleksi maupun refraksi.

28. Sebuah bola konduktor A berada di dalam sebuah kulit bola konduktor B, yang jejariya lebih besar daripada jejari bola A. Mula-mula, kedua bola itu netral. Kemudian, bola A diberi muatan Q dan bola B diberi muatan $-Q$. Medan listrik di daerah yang berada di antara bola A dan bola B menjadi tidak sama dengan nol.

SEBAB

Medan listrik yang terdapat di sekitar bola A dan B berarah sama.

29. Dua buah benda yang bermassa sama mengalami gerak osilasi dengan frekuensi sama. Simpangan maksimum kedua benda berbeda. Di antara pernyataan berikut, manakah yang benar?
- Setiap titik pada kurva memuat informasi tentang energi kinetik.
 - Energi mekanik kedua benda sama.
 - Jika osilasi benda merupakan osilasi pegas, konstanta kedua pegas sama.
 - Energi potensial maksimum kedua benda sama.
30. Suatu gelombang bunyi memiliki panjang gelombang 1,5 m dan cepat rambat 330 m/s. Di antara pernyataan berikut, manakah yang benar?
- Frekuensi bunyi adalah 222 Hz.
 - Bunyi tersebut termasuk golongan ultrasonik.
 - Bunyi tersebut termasuk golongan infrasonik.
 - Bunyi tersebut dapat didengar oleh telinga manusia normal.

31.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

-
-
-
-
-

32. Nomor atom O, F, dan Xe masing-masing adalah 8, 9, dan 54. Bentuk dan kepolaran molekul XeOF_4 adalah

- piramida segitiga dan nonpolar
- piramida segiempat dan polar
- tetrahedral dan nonpolar
- piramida dan polar
- planar segiempat dan nonpolar

33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam suatu senyawa organik adalah 80%. Jika tetapan Avogadro adalah $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom C yang terdapat dalam 9 g senyawa tersebut adalah

- $6,0 \times 10^{22}$
- $1,8 \times 10^{23}$
- $3,6 \times 10^{23}$
- $4,8 \times 10^{23}$
- $7,2 \times 10^{23}$

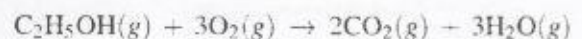
34. Krom(III) oksida ($M_r = 152$) dapat direduksi menjadi logam krom ($A_r = 52$) menurut reaksi berikut.



Jika persentase hasil reaksi di atas adalah 75%, massa logam krom yang diperoleh dari reaksi antara 15,2 g Cr_2O_3 dan 5,6 g gas CO ($M_r = 28$) adalah

- 2,19 g
- 2,93 g
- 3,90 g
- 5,20 g
- 6,93 g

35. Reaksi pembakaran sempurna etanol berlangsung menurut reaksi berikut.

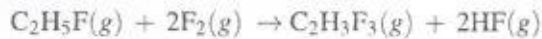


Jika volume gas CO_2 pada reaksi tersebut adalah 200 mL, volume total gas-gas hasil reaksi adalah

- 200 mL
- 300 mL
- 400 mL
- 500 mL
- 600 mL

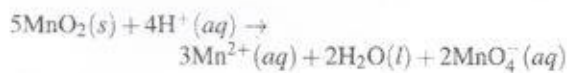
36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-H	410
C-F	485
F-F	159
H-F	565



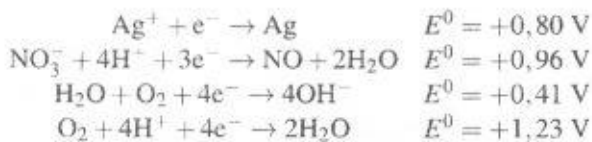
Nilai entalpi reaksi di atas adalah

- (A) -481 kJ mol⁻¹
(B) +481 kJ mol⁻¹
(C) -962 kJ mol⁻¹
(D) +962 kJ mol⁻¹
(E) +1443 kJ mol⁻¹
37. Diketahui reaksi disproporsionasi sebagai berikut.



Jika 2,5 mol MnO₂ mengalami disproporsionasi, jumlah mol elektron yang terlibat adalah

- (A) 2,5
(B) 3,0
(C) 5,0
(D) 7,5
(E) 12,5
38. Diketahui beberapa potensial reduksi standar (E^0) sebagai berikut.



Zat yang diperoleh di anoda pada elektrolisis larutan garam AgNO₃ dengan elektroda karbon adalah

- (A) NO(g)
(B) O₂(g)
(C) NO(aq)
(D) O₂(aq)
(E) OH⁻(aq)

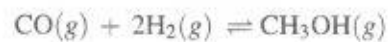
39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H₂ per detik ketika [PH₃] = 0,1 M. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

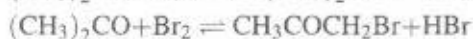
- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
40. Pada 326 °C, gas CH₃OH mengalami kesetimbangan berikut.



Dalam suatu wadah tertutup bervolume tetap, awalnya terdapat gas CH₃OH dengan tekanan 279 torr. Jika saat setimbang terdapat gas CO dengan tekanan 9 torr, tetapan kesetimbangan, K_p , reaksi di atas adalah

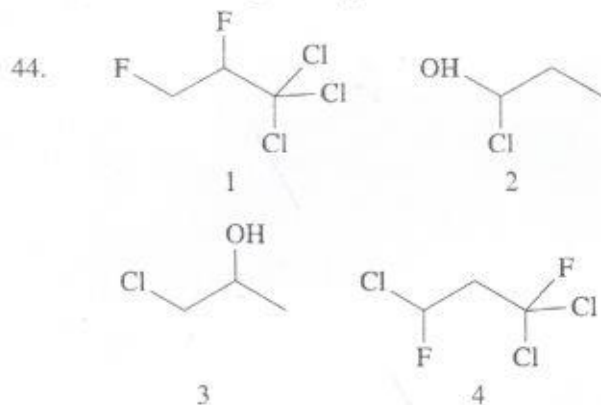
- (A) 1/31
(B) 5/54
(C) 3/10
(D) 5/3
(E) 30
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl₂ ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = 2 ΔT_b larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah
- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400
42. Dietilamina ((C₂H₅)₂NH) merupakan basa lemah dengan $K_b = 9 \times 10^{-4}$. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 90 mL larutan dietilamina 0,01 M dan 10 mL larutan HCl 0,09 M. Larutan yang dihasilkan memiliki pH
- (A) 4 - log 9
(B) 6,5
(C) 6 - log 9
(D) 8
(E) 8 - log 9

43. Dalam reaksi berikut:



yang merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah

- (A) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ dan H_3O^+
- (B) $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ dan $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Br}$
- (C) $(\text{CH}_3)_2\text{COH}^+$ dan $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$
- (D) $(\text{CH}_3)_2\text{COH}^+$ dan H_2O
- (E) HBr dan $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{Br}$



Molekul di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1 dan 2
 - (B) 2 dan 4
 - (C) 1, 2 dan 3
 - (D) 2, 3 dan 4
 - (E) 1, 2, 3 dan 4
45. Suatu unsur dapat membentuk senyawa ionik dengan rumus X_2O_3 . Data energi ionisasi ke-1 sampai ke-6 (dalam kJ/mol) untuk unsur X adalah
- (A) 500, 4.560, 6.910, 9.540, 13.350, 16.610
 - (B) 577, 1.816, 2.744, 11.576, 14.829, 18.375
 - (C) 1.090, 2.350, 4.620, 6.220, 37.830, 47.280
 - (D) 1.400, 2.860, 4.580, 7.480, 9.400, 53.270
 - (E) 1.680, 3.370, 6.050, 8.410, 11.020, 15.160

46. Kawah gunung berapi memiliki kondisi ekosistem yang unik dan menarik karena ditumbuhi organisme yang bersifat

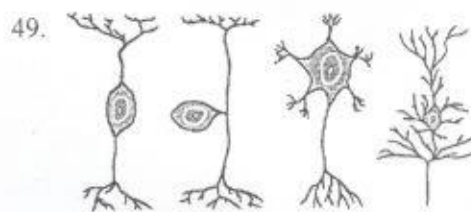
- (A) osmofilik
- (B) halofilik
- (C) termofilik
- (D) xerofilik
- (E) psikrofilik

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
- (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
- (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
- (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
- (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

48. Protista yang dapat dimasukkan ke dalam kelompok autotrof dan juga heterotrof adalah

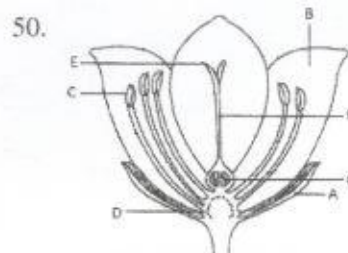
- (A) *Trypanosoma*
- (B) *Euglena*
- (C) *Amoeba*
- (D) *Giardia*
- (E) *Leishmania*



Perhatikan gambar sel neuron di atas.

Sel neuron yang berfungsi menghantarkan rangsangan dari alat indra ke otak adalah

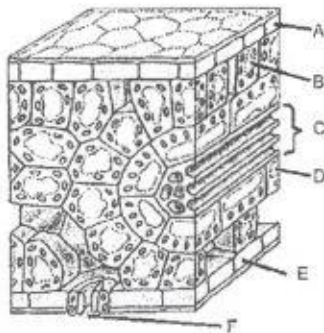
- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) III dan IV
- (E) I dan IV



Bagian bunga yang menjadi daya tarik serangga penyerbuk adalah

- (A) A dan B
- (B) A dan G
- (C) C dan F
- (D) B dan D
- (E) A dan E

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
 - (B) B ke A
 - (C) E ke F
 - (D) D ke C
 - (E) C ke D
52. Bagian tumbuhan *Nepenthes* sp. yang berfungsi untuk menangkap serangga merupakan modifikasi dari organ
- (A) batang
 - (B) bunga
 - (C) daun
 - (D) buah
 - (E) akar
53. Diketahui A adalah kromosom dalam keadaan tunggal dan B adalah kromosom dalam keadaan sepasang. Pernyataan yang paling tepat jika sel dalam keadaan mitosis adalah sebagai berikut.
- (A) A ditemukan pada metafase.
 - (B) B ditemukan pada interfase.
 - (C) A ditemukan pada profase.
 - (D) B ditemukan pada telofase.
 - (E) A ditemukan pada anafase.

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
 - (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
 - (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
 - (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
 - (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.
55. Komponen pada sitoplasma yang ditemukan pada sel prokariotik maupun eukariotik, yang tersusun atas serat protein adalah
- (A) sitoskeleton
 - (B) nukleosom
 - (C) kromatin
 - (D) murein
 - (E) histon
56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Selubung mielin menyebabkan penghantaran impuls saraf menjadi lebih cepat.

SEBAB

Sel saraf bermielin umumnya ditemukan pada sistem pencernaan.

58. Perbedaan proses fermentasi dan respirasi anaerob terletak pada
- (1) tempat terjadinya
 - (2) akseptor akhir
 - (3) jalur pembentukan ATP
 - (4) keterlibatan siklus Krebs

59. Gen anabolisme triptofan pada *E. coli* dikendalikan oleh operon trp. Untuk ekspresi gen tersebut dibutuhkan

- (1) promotor
- (2) histon
- (3) RNA polimerase
- (4) DNA polimerase

60. Inseminasi buatan pada hewan ternak bertujuan untuk

- (1) meningkatkan kualitas anakan
- (2) meningkatkan kinerja reproduksi
- (3) mengatur waktu perkawinan
- (4) menyeragamkan genetika hewan ternak



www.m4th-lab.net
Everything about math



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri



www.m4th-lab.net
Everything about math

TKD SAINTEK

Kode Naskah
420

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **420**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

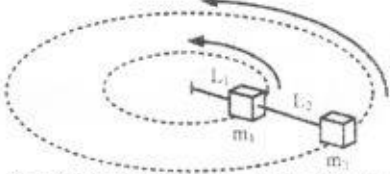
TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

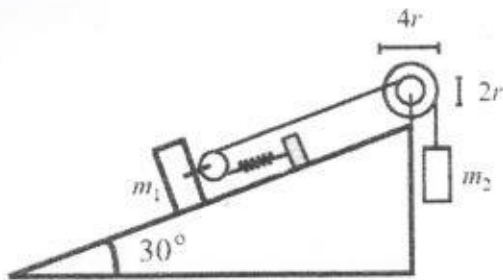
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Jika periode fungsi $f(x) = a \sin(ax) + 4$ adalah $\frac{\pi}{2}$, maka nilai maksimum fungsi f adalah
(A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 12
(E) 16
2. Diketahui bayangan titik $B(-1, 1)$ jika dicerminkan terhadap sumbu x , kemudian digeser sejauh a satuan ke kanan dan b satuan ke atas, adalah $B'(p, q)$. Titik-titik $O(0, 0)$, $A(p, 0)$, $B'(p, q)$, dan $C(0, q)$ membentuk persegi dengan luas 1 satuan di kuadran I. Nilai $2a + b$ adalah
(A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12
(E) 15
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2}{\sqrt{2+2x} - \sqrt{6-2x}} = \dots$
(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
5. Diketahui barisan geometri u_n , dengan $u_2 + 9$ adalah rata-rata u_1 dan u_3 . Jika $u_1 = 2$, maka jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) -20
(B) -15
(C) -10
(D) -5
(E) 5
6. Daerah R dibatasi oleh $y = x^4$, $y = 1$, $x = -2$, dan garis sumbu x negatif. Volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah
(A) $\frac{6}{9}\pi$
(B) $\frac{8}{9}\pi$
(C) $\frac{10}{9}\pi$
(D) $\frac{12}{9}\pi$
(E) $\frac{14}{9}\pi$
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + 2Ay + C = 0$ dan $x^2 + y^2 + Ax + 3Ay + C = 0$ berturut-turut adalah 2 dan $\sqrt{10}$, maka nilai C adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + ax^2 + 4bx - 1$ oleh $x^2 + 1$ adalah $-5a + 4b$. Jika $p(x)$ dibagi $x + 1$ bersisa $-a - 2$, maka $8ab = \dots$
(A) $-\frac{3}{4}$
(B) $-\frac{1}{2}$
(C) 0
(D) 1
(E) 3

10. Garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ berpotongan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = x^2 - \frac{9}{2}$ di $P(a,b)$. Jika titik P berada di kuadran III, maka $a+b$ adalah
- (A) $-\frac{9}{2}$
(B) $-\frac{5}{2}$
(C) $\frac{-6-\sqrt{6}}{2}$
(D) $\frac{-15-2\sqrt{3}}{4}$
(E) $\frac{-8-\sqrt{2}}{2}$
11. Nilai $\int_0^2 (3x+9)\sqrt{x^2+6x} \, dx$ adalah
- (A) 4
(B) 8
(C) 16
(D) 32
(E) 64
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi $2\cos^2 x \leq 3 - 3\cos 2x$ berbentuk $[a, b] \cup [c, d]$. Nilai $a+b+c+d$ adalah
- (A) π
(B) 2π
(C) 3π
(D) 4π
(E) 5π
14. Himpunan semua nilai c agar grafik $y = 3^{2x^2+cx+c}$ dan $y = 3^{x^2-3}$ berpotongan adalah
- (A) $\{c : -4 < c < 3\}$
(B) $\{c : -6 < c < 2\}$
(C) $\{c : c < -6 \text{ atau } c > 2\}$
(D) $\{c : c < -2 \text{ atau } c > 6\}$
(E) $\{c : c < -4 \text{ atau } c > 3\}$
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi suatu benda sepanjang sumbu x mengikuti persamaan $x(t) = -6t + 2t^2$, dengan satuan untuk posisi (x) adalah meter dan untuk waktu (t) adalah detik. Pada selang waktu dari $t = 1$ detik sampai $t = 3$ detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah
- (A) 4 m dan 0 m/s^2
(B) 4 m dan 4 m/s^2
(C) 4 m dan 4 m/s
(D) 2 m dan 1 m/s
(E) 4 m dan 2 m/s^2
17. 
- Dua buah balok $m_1 = 1 \text{ kg}$ dan $m_2 = 2 \text{ kg}$ saling terhubung oleh tali dengan panjang $L_2 = 0,5 \text{ m}$. Balok m_1 terhubung dengan sumbu licin melalui tali dengan panjang $L_1 = 1 \text{ m}$ seperti terlihat pada gambar. Sistem bergerak melingkar beraturan pada meja mendatar yang licin dengan kecepatan sudut $\omega = 100 \text{ rad/s}$. Jika semua tali ringan dan tidak elastis, besar gaya tegangan pada tali L_1 adalah
- (A) $1 \times 10^4 \text{ N}$
(B) $2 \times 10^4 \text{ N}$
(C) $3 \times 10^4 \text{ N}$
(D) $4 \times 10^4 \text{ N}$
(E) $5 \times 10^4 \text{ N}$

18.

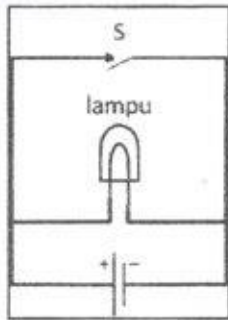


Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
 - konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula
19. Seorang pemain biola menarik senar dengan gaya 4 N sehingga senar bertambah panjang 4 mm. Besar usaha yang dikerjakan oleh pemain biola tersebut adalah
- 2 mJ
 - 4 mJ
 - 6 mJ
 - 8 mJ
 - 10 mJ
20. Sebuah bejana berisi fluida ideal dengan massa jenis ρ . Bejana tersebut berada di dalam lift laboratorium yang sedang bergerak ke atas dengan perlambatan a . Perbedaan tekanan antara dua titik dalam fluida tersebut, yang terpisah pada arah vertikal sejauh Δh , adalah
- 0
 - $\rho g \Delta h$
 - $\rho (g + a) \Delta h$
 - $\rho (g - a) \Delta h$
 - $\rho a \Delta h$

21. Pemanas A dapat menaikkan suhu 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 105 detik. Pemanas B yang berdaya 200 watt digunakan untuk memanaskan 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 140 detik. Jika pemanas B memiliki efisiensi 75% dari efisiensi pemanas A dan kalor jenis air $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, daya pemanas A adalah
- 300 watt
 - 280 watt
 - 250 watt
 - 220 watt
 - 200 watt
22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 - Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

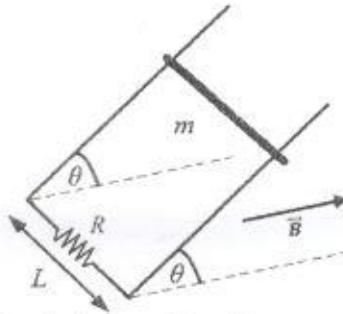
24.



Seorang anak merangkai lampu, saklar S, dan sumber tegangan seperti pada gambar. Pada saat saklar S ditutup, yang akan terjadi adalah

- (A) lampu rusak
- (B) lampu meredup
- (C) lampu mati
- (D) baterai tidak menghantarkan arus listrik
- (E) lampu bertambah terang

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
- (B) 0,4 kg
- (C) 0,6 kg
- (D) 0,8 kg
- (E) 1,0 kg

26. Sebuah bintang memancarkan cahaya tampak dengan panjang gelombang dominan 400 nm. Apabila tetapan Wien $2,9 \times 10^{-3}$ m.K, temperatur permukaan bintang tersebut adalah

- (A) 4.143 K
- (B) 4.750 K
- (C) 5.125 K
- (D) 5.871 K
- (E) 7.250 K

27. Lup digunakan untuk melihat benda-benda kecil agar tampak lebih besar dan jelas.

SEBAB

Sifat bayangan lup nyata, tegak, dan diperbesar.

28. Dua bola kecil A dan B masing-masing bermuatan listrik Q . Kedua bola ditempatkan terpisah dan tidak dapat bergeser. Kemudian, sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan $-0,5Q$ diletakkan tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Mula-mula, bola C tidak bergerak. Jika bola C digeser sedikit mendekati bola A lalu dilepas, bola C akan berosilasi di sekitar posisinya semula.

SEBAB

Bola A dan B menarik bola C.

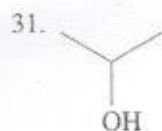
29. Sebuah bola kecil bermassa m meluncur pada permukaan licin yang memiliki profil

$y = \frac{h_0(\cos x + 1)}{2}$, dengan y adalah ketinggian bola di atas sumbu horizontal x . Jika bola dilepas tanpa kecepatan awal dari titik dengan ketinggian maksimum pada sumbu y , manakah pernyataan di bawah ini yang tepat?

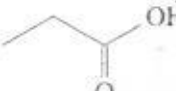
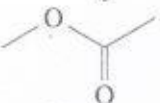

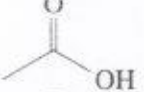

- (1) Kelajuan bola di titik terendah adalah $\sqrt{2gh_0}$.
- (2) Kelajuan bola setengah dari kelajuan maksimum saat berada pada ketinggian $y = \frac{h_0}{4}$.
- (3) Energi mekanik bola adalah mgh_0 .
- (4) Energi kinetik bola sama dengan setengah dari energi mekanik saat kelajuannya $\frac{\sqrt{gh_0}}{2}$.

30. Sebuah dawai dengan panjang 0,5 m dan massa 10 gram ditegangkan sebesar 200 N. Pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.

- (1) Kecepatan gelombang pada dawai adalah 100 m/s.
- (2) Nada atas pertama pada dawai terjadi saat gelombang pada dawai memiliki panjang gelombang dua kali panjang tali.
- (3) Panjang gelombang maksimum adalah 1 m.
- (4) Frekuensi dasar dawai sebesar 200 Hz.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- (A) 
(B) 
(C) 
(D) 
(E) 

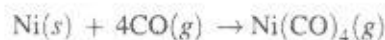
32. Nomor atom S dan F masing-masing adalah 16 dan 9. Kedua unsur tersebut dapat membentuk molekul SF_4 . Bentuk molekul dan kepolaran senyawa tersebut adalah

- (A) tetrahedral dan polar
(B) bipiramida segitiga dan polar
(C) planar segiempat dan nonpolar
(D) jungkat-jungkit dan polar
(E) piramida segiempat dan nonpolar

33. Persentase massa atom Cl ($A_r = 35,5$) dalam suatu senyawa organik adalah 35,5%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom Cl yang terdapat dalam 0,9 g senyawa tersebut adalah

- (A) $6,7 \times 10^{25}$
(B) $6,0 \times 10^{23}$
(C) $0,9 \times 10^{22}$
(D) $5,4 \times 10^{21}$
(E) $3,0 \times 10^{21}$

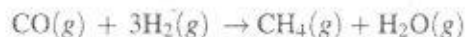
34. Logam nikel ($A_r = 59$) bereaksi dengan gas karbon monoksida ($M_r = 28$) pada suhu 130°C menurut reaksi berikut.



Jika 252 g gas CO direaksikan dengan 118 g logam Ni, massa gas tetrakarbonilnikel ($M_r = 171$) yang dihasilkan adalah

- (A) 430 g
(B) 427 g
(C) 342 g
(D) 280 g
(E) 171 g

35. Gas metana dapat dihasilkan melalui reaksi berikut.



Pada P dan T yang sama, volume gas CH_4 ($M_r = 16$) yang dihasilkan dari 0,7 g gas CO ($M_r = 28$) adalah seperempat dari volume 2,8 g gas X. Massa molekul relatif gas X adalah

- (A) 16
(B) 18
(C) 28
(D) 32
(E) 44

36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

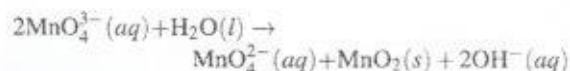
Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol^{-1})
C-H	410
Br-Br	193
C-Br	267
H-Br	363



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

- (A) $+27 \text{ kJ mol}^{-1}$
(B) -27 kJ mol^{-1}
(C) $+54 \text{ kJ mol}^{-1}$
(D) -54 kJ mol^{-1}
(E) $+81 \text{ kJ mol}^{-1}$

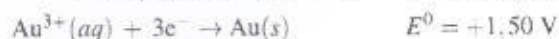
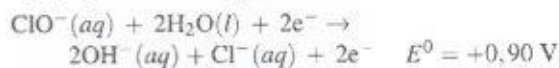
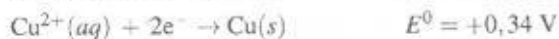
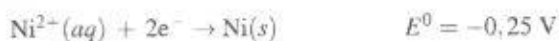
37. Ion manganat(V) dapat terdisproporsionasi sempurna menjadi ion manganat(VI) dan mangan(IV) oksida menurut reaksi (belum setara) berikut.



Jika 200 mL larutan manganat(V) 0,5 M bereaksi secara sempurna, jumlah mmol elektron yang terlibat adalah

- (A) 200
(B) 100
(C) 75
(D) 50
(E) 25

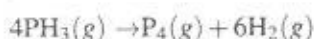
38. Diketahui beberapa potensial reduksi standar (E^0) sebagai berikut.



Jika pada elektroda negatif terdapat ion Cl^- dan ClO^- , elektroda positif yang tepat untuk menghasilkan sel Volta adalah

- (A) $\text{Ni}^{2+}|\text{Ni}$
- (B) $\text{Pb}^{2+}|\text{Pb}$
- (C) $\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$
- (D) $\text{Ag}^+|\text{Ag}$
- (E) $\text{Au}^{3+}|\text{Au}$

39. Reaksi berikut:

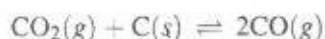


mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
- (E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas karbon monoksida dapat dihasilkan melalui reaksi antara karbon dan gas karbon dioksida menurut kesetimbangan berikut.



Jika dalam wadah 10 L dan suhu tertentu, campuran 0,8 mol CO_2 dan serbuk karbon berlebih menghasilkan 0,6 mol gas CO . Tetapan kesetimbangan, K_c , reaksi tersebut adalah

- (A) 0,180
- (B) 0,072
- (C) 0,030
- (D) 0,048
- (E) 0,148

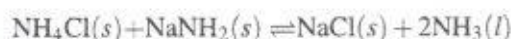
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
- (B) 250
- (C) 400
- (D) 700
- (E) 1400

42. Sebanyak 0,1 mol natrium hidroksida (NaOH) dan 0,1 mol asam sianida (HCN) dengan $K_a = 4 \times 10^{-10}$ dilarutkan dalam air hingga diperoleh larutan dengan volume 100 mL. Larutan yang dihasilkan memiliki pH

- (A) 12
- (B) $6 - \log 5$
- (C) $6 + \log 5$
- (D) $12 - \log 2$
- (E) $12 + \log 2$

43. Suatu reaksi dalam pelarut amonia cair berlangsung sebagai berikut.



Pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi di atas adalah

- (A) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ dan $\text{NaNH}_2(\text{s})$
- (B) $\text{NaNH}_2(\text{s})$ dan $\text{NaCl}(\text{s})$
- (C) $\text{NaCl}(\text{s})$ dan $\text{NH}_3(\text{l})$
- (D) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ dan $\text{NaCl}(\text{s})$
- (E) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$ dan $\text{NH}_3(\text{l})$

44. Senyawa berikut yang bersifat optis aktif adalah

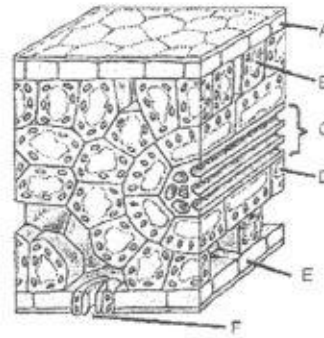
- (A) 1-metil sikloheksana
- (B) 1-etil siklopentana
- (C) 2-bromo-2-pentena
- (D) 2-hidroksi pentana
- (E) 3-kloro pentana

45. Energi ionisasi pertama, kedua, dan ketiga untuk unsur Na (dalam kJ/mol) adalah

- (A) 496, 4.560, dan 6.900
- (B) 578, 1.820, dan 2.750
- (C) 736, 1.450, dan 7.730
- (D) 786, 1.580, dan 3.230
- (E) 1.012, 1.904, dan 2.910

46. Pernyataan yang tepat tentang pengelompokan mikroorganisme adalah sebagai berikut.
(A) Virus Hepatitis B tidak termasuk makhluk hidup.
(B) *Eschericia coli* termasuk eukariota.
(C) *Volvox globator* termasuk prokariota.
(D) *Saccharomyces cerevisiae* termasuk Bryophyta.
(E) *Plasmodium vivax* termasuk Ascomycota.
47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena
(A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum
48. Yang BUKAN ciri anemon adalah
(A) triploblastik
(B) simetri radial
(C) tidak memiliki anus
(D) nematokis di tentakel
(E) rongga gastrovaskular
49. Tipe jaringan yang banyak ditemukan pada alveoli adalah epitel
(A) pipih berlapis
(B) silindris berlapis
(C) kubus selapis
(D) pipih selapis
(E) transisional
50. Sel khas yang dimiliki oleh *Zea mays* sebagai tumbuhan C4 adalah
(A) sel kipas
(B) epidermis
(C) sel trikoma
(D) sel seludang pembuluh
(E) sel pengiring pada stomata

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
(B) B ke A
(C) E ke F
(D) D ke C
(E) C ke D
52. Terhambatnya pertumbuhan tanaman terjadi akibat diproduksinya hormon
(A) asam traumalin
(B) asam absisat
(C) sitokinin
(D) giberelin
(E) florigen
53. Fenomena abnormal berikut yang menguntungkan jika terjadi wabah malaria adalah
(A) *cystic fibrosis*
(B) *thalasemia*
(C) *hemofilia*
(D) *leukemia*
(E) *polisitemia*

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.
- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
 - (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
 - (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
 - (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
 - (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.
55. Molekul yang berperan penting dalam menentukan keberhasilan atau kegagalan proses transplantasi organ tubuh terdapat pada
- (A) lisosom
 - (B) ribosom
 - (C) mitokondria
 - (D) membran sel
 - (E) retikulum endoplasma

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Pada sebagian besar mamalia, fertilisasi berlangsung dalam oviduk.

SEBAB

Sel telur pada mamalia berplasenta berukuran sangat kecil dan hanya menyimpan sedikit makanan dibandingkan sel telur burung dan reptilia.

58. Fungsi spirakel pada sistem pernapasan serangga adalah

- (1) pengangkutan oksigen
- (2) penyimpanan udara
- (3) osmoregulasi
- (4) ventilasi udara

59. Setelah Watson dan Crick selesai dengan model tiga dimensi molekul DNA, dapat diketahui dengan jelas bahwa molekul DNA mampu membawa sejumlah besar informasi genetik yang berupa

- (1) gula pentosa
- (2) pasangan basa komplemen
- (3) struktur *backbones* fosfat-gula
- (4) urutan basa

60. Pemberian pupuk hayati bertujuan untuk

- (1) meningkatkan unsur hara
- (2) meminimalkan pupuk kimia
- (3) menyehatkan tanah
- (4) membentuk hormon tumbuhan



www.m4th-lab.net
Everything about math



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri



www.m4th-lab.net
Everything about math

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
421**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **421**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

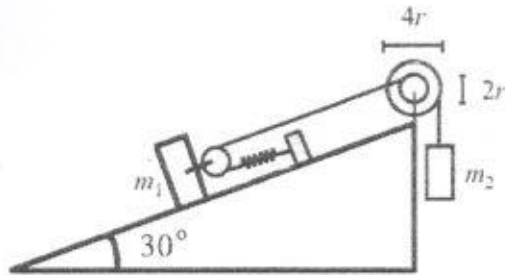
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Jika periode fungsi $f(x) = 2\cos(ax) + a$ adalah $\frac{\pi}{3}$, maka nilai minimum fungsi f adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 4
(D) 6
(E) 8
2. Diketahui gradien garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ adalah -2 . Jika P dicerminkan terhadap sumbu x kemudian digeser 5 satuan ke bawah dan 1 satuan ke kiri, maka gradien garis yang melalui P' dan $O(0,0)$ adalah -1 . Titik P adalah
(A) $(-2,4)$
(B) $(-1,2)$
(C) $(1,-2)$
(D) $(2,-4)$
(E) $(3,-6)$
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2}{\sqrt{2+2x} - \sqrt{6-2x}} = \dots$
(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
5. Diketahui barisan geometri u_n , dengan $u_3 + u_4 = 9(u_1 + u_2)$ dan $u_1 u_4 = 18u_2$. Jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) 66
(B) 72
(C) 78
(D) 80
(E) 88
6. Daerah R dibatasi oleh $y = b\sqrt{x}$, $y = bx$, untuk $x \in [0, 2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah π , maka $b = \dots$
(A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika lingkaran $x^2 + y^2 - ax - ay - a = 0$ mempunyai panjang jari-jari a , maka nilai a adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + ax^2 + 4x + 2b + 1$ oleh $x^2 + 4$ adalah $b - 3a$. Jika $p(x)$ habis dibagi oleh $x + 1$, maka $a^2 + b = \dots$
(A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 7
(E) 9

10. Garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ berpotongan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$ di $P(a,b)$. Jika titik P berada di kuadran IV, maka $a + b$ adalah
- (A) $-\frac{11}{4} + \frac{1}{\sqrt{2}}$
(B) $-2 + \sqrt{2}$
(C) $-\frac{3}{2} + \sqrt{3}$
(D) $-\frac{3}{2}$
(E) 1
11. Nilai $\int_1^{36} \frac{3}{\sqrt{x}(3+\sqrt{x})^2} dx$ adalah
- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi $2\cos^2 x \leq 3 - 3\cos 2x$ berbentuk $[a, b] \cup [c, d]$. Nilai $a + b + c + d$ adalah
- (A) π
(B) 2π
(C) 3π
(D) 4π
(E) 5π
14. Jika grafik $y = 4^{x^2 - \frac{c}{2}x + \frac{1}{2}}$ dan $y = 2^{x^2 + c - \frac{c^2}{2}}$ bersinggungan, maka nilai $c^2 - 4c$ adalah
- (A) 12
(B) 5
(C) 0
(D) -3
(E) -4
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi suatu benda di sepanjang sumbu x mengikuti $x(t) = -6t + 2t^2$, dengan satuan untuk posisi (x) adalah meter dan untuk waktu (t) adalah detik. Pada selang waktu dari $t = 2$ detik sampai $t = 4$ detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah
- (A) 16 m dan 2 m/s^2
(B) 16 m dan 4 m/s^2
(C) 8 m dan 2 m/s^2
(D) 12 m dan 4 m/s^2
(E) 4 m dan 4 m/s^2
17. Sebuah balok bermassa 1 kg berada pada suatu bidang miring dengan elevasi yang dapat diubah-ubah. Ketika sudut elevasinya diubah secara perlahan dari 0° , balok mulai bergeser ke bawah pada sudut elevasi 60° . Selanjutnya, balok didorong ke atas pada sudut elevasi 30° . Gaya minimum yang diperlukan agar balok bergeser ke atas adalah
- (A) 5 N
(B) 10 N
(C) 12 N
(D) 15 N
(E) 20 N

18.

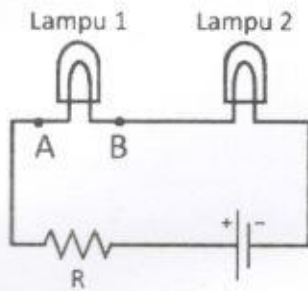


Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
 - konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula
19. Tiang baja berbentuk silinder pejal digunakan untuk menyangga sebuah beban. Akibat pembebanan tersebut, tiang baja mengalami pemendekan sebesar Δl . Jika digunakan dua tiang baja identik yang disambung dan digunakan untuk menyangga beban yang sama, pemendekan yang dialami oleh setiap tiang tersebut adalah
- $4(\Delta l)$
 - $2(\Delta l)$
 - Δl
 - $\frac{\Delta l}{2}$
 - $\frac{\Delta l}{4}$
20. Sebuah balok kayu bermassa 7,5 kg dan bervolume $0,01 \text{ m}^3$ dimasukkan ke dalam air ($\rho_{\text{air}} = 1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$). Besar gaya untuk menahan balok agar terbenam seluruhnya di dalam air adalah
- 10 N
 - 12,5 N
 - 25 N
 - 50 N
 - 100 N

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat es dan 700 gram air pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm. Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt. Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu 20°C . Jika efisiensi pemanas 80%, massa es adalah
- 300 gram
 - 400 gram
 - 500 gram
 - 600 gram
 - 700 gram
22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 - Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

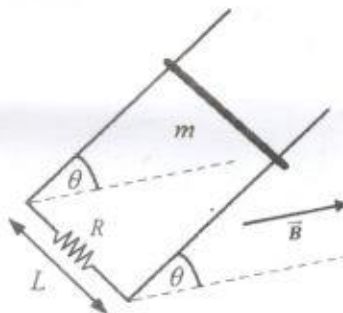
24.



Dua buah lampu identik dihubungkan dengan sebuah baterai seperti pada gambar. Jika sepotong kawat tembaga digunakan untuk menghubungkan titik A dan B pada rangkaian tersebut, yang akan terjadi adalah

- (A) lampu 1 tidak menyala dan lampu 2 meredup
- (B) kedua lampu menyala lebih terang
- (C) kedua lampu tidak menyala
- (D) lampu 1 tidak menyala dan lampu 2 menyala lebih terang
- (E) kedua lampu meredup

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1 \text{ m}$ dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2 \text{ T}$ dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3 \text{ m/s}$, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
- (B) 0,4 kg
- (C) 0,6 kg
- (D) 0,8 kg
- (E) 1,0 kg

26. Cahaya hijau dan ungu dapat menimbulkan efek fotolistrik pada sebuah bahan. Berdasarkan hal tersebut, pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.

- (A) Elektron pada bahan tersebut lebih cepat lepas jika ditembak dengan cahaya ungu.
- (B) Jumlah elektron yang dilepaskan oleh cahaya hijau sama dengan yang dilepaskan oleh cahaya ungu untuk intensitas cahaya yang sama.
- (C) Frekuensi cahaya hijau dan ungu bergantung pada fungsi kerja bahan.
- (D) Momentum elektron yang lepas karena cahaya hijau berbanding terbalik dengan panjang gelombang cahaya hijau.
- (E) Elektron-elektron yang lepas karena cahaya ungu memiliki arah kecepatan sama meskipun di daerah tempat terjadinya efek fotolistrik tidak terdapat medan listrik.

27. Warna biru langit terjadi akibat adanya hamburan cahaya matahari oleh molekul-molekul udara.

SEBAB

Cahaya biru mempunyai panjang gelombang yang lebih panjang daripada cahaya merah sehingga akan mengalami hamburan dengan intensitas yang besar.

28. Bola kecil A dan B diletakkan terpisah secara horizontal dan tidak dapat bergeser. Setiap bola diberi muatan $-Q$. Kemudian, diletakkan sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan Q tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Ketika dilepaskan, bola C tetap diam. Namun, ketika digeser sedikit ke bawah lalu dilepas, bola C berosilasi di sekitar posisinya semula.

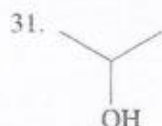
SEBAB

Muatan listrik yang sejenis saling tolak.

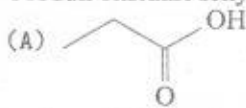
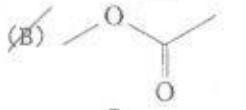
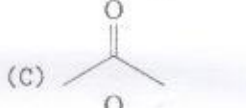
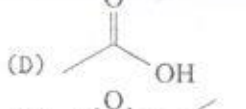

29. Sebuah bintang memiliki massa 4 kali massa matahari M . Sebuah satelit yang mengorbit bintang tersebut, pada jarak r yang tetap dari pusat massa bintang, memiliki periode orbit T . Jika satelit tersebut mengorbit matahari dengan jari-jari orbit yang sama, yang akan terjadi adalah

- (1) periode orbitnya menjadi 0,5 T
- (2) kecepatan linearnya menjadi 0,5 kali semula
- (3) momentum sudut tetap
- (4) energi mekaniknya menjadi 0,25 kali semula

30. Suatu tabung yang berisi air terbuka di atas sehingga ketinggian permukaan air dapat diatur. Resonansi pertama (nada dasar) terjadi ketika panjang kolom udara 15 cm di atas permukaan air. Jika cepat rambat bunyi adalah 339 m/s, manakah di antara pernyataan berikut yang benar?
- Panjang gelombang bunyi adalah 0,6 m.
 - Panjang kolom udara saat terjadi resonansi ketiga adalah 75 cm.
 - Frekuensi bunyi tersebut adalah 565 Hz.
 - Panjang kolom udara saat terjadi resonansi keempat adalah 125 cm.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- 
- 
- 
- 
- 



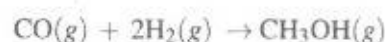
32. Molekul SO_3 (nomor atom S dan O masing-masing adalah 16 dan 8) mempunyai bentuk dan kepolaran molekul
- tetrahedral dan nonpolar
 - piramida segitiga dan polar
 - planar segitiga dan nonpolar
 - bentuk V dan polar
 - jungkat-jungkit dan polar
33. Persentase massa atom H ($A_r = 1$) dalam suatu senyawa organik adalah 13%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom H yang terdapat dalam 2,3 g senyawa tersebut adalah
- $3,0 \times 10^{22}$
 - $6,0 \times 10^{22}$
 - $9,0 \times 10^{22}$
 - $1,2 \times 10^{23}$
 - $1,8 \times 10^{23}$

34. Kalsium karbonat ($M_r = 100$) dapat diperoleh dengan mereaksikan 160 g CaCN_2 ($M_r = 80$) dengan 180 g H_2O ($M_r = 18$) menurut reaksi berikut.



Massa padatan kalsium karbonat yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah

- 17 g
 - 68 g
 - 100 g
 - 150 g
 - 200 g
35. Gas metanol dapat dibuat dengan mereaksikan gas karbon monoksida dan gas hidrogen menurut reaksi berikut.

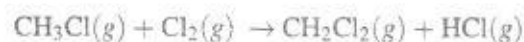


Gas hasil reaksi tersebut pada V dan T tetap memberikan tekanan 6 atm. Jika kedua pereaksi habis bereaksi, tekanan total gas sebelum reaksi adalah

- 6 atm
 - 12 atm
 - 18 atm
 - 24 atm
 - 30 atm
36. Nilai energi ikatan rata-rata untuk beberapa ikatan diberikan pada tabel berikut.

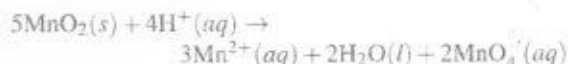
Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol^{-1})
C-H	410
C-Cl	330
Cl-Cl	243
H-Cl	432

Nilai entalpi reaksi berikut adalah



- -109 kJ mol^{-1}
- $+109 \text{ mol}^{-1}$
- -218 kJ mol^{-1}
- $+218 \text{ kJ mol}^{-1}$
- -323 kJ mol^{-1}

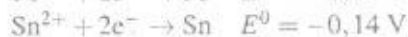
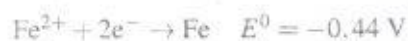
37. Diketahui reaksi disproporsionasi sebagai berikut.



Jika 2,5 mol MnO_2 mengalami disproporsionasi, jumlah mol elektron yang terlibat adalah

- (A) 2,5
(B) 3,0
(C) 5,0
(D) 7,5
(E) 12,5

38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang mempunyai potensial sel paling besar adalah

- (A) $\text{Sn}|\text{Sn}^{2+}||\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$
(B) $\text{Cd}|\text{Cd}^{2+}||\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$
(C) $\text{Cd}|\text{Cd}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$
(D) $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Cd}^{2+}|\text{Cd}$
(E) $\text{Fe}|\text{Fe}^{2+}||\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$

39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas N_2O_5 terurai menurut kesetimbangan berikut.



Dalam wadah 1 L dimasukkan 0,25 mol gas N_2O_5 , saat kesetimbangan tercapai terdapat 0,1 mol NO_2 . Tetapan kesetimbangan, K_c , untuk reaksi tersebut adalah

- (A) $6,67 \times 10^{-6}$
(B) $4,25 \times 10^{-5}$
(C) $6,25 \times 10^{-5}$
(D) $1,11 \times 10^{-4}$
(E) $6,25 \times 10^{-3}$

41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Larutan NaOH sebanyak 100 mL yang memiliki pH = 13 dicampurkan dengan 100 mL larutan asam lemah HZ 0,3 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$). Larutan yang dihasilkan memiliki pH

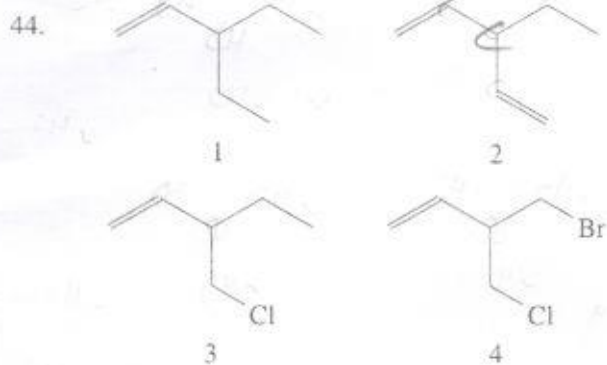
- (A) $5 - \log 5$
(B) $5 - \log 4$
(C) 5
(D) $8 + \log 5$
(E) $9 + \log 5$

43. Kesetimbangan asam-basa untuk asam amino glisin terjadi sebagai berikut.



Berdasarkan reaksi di atas, dapat disimpulkan bahwa senyawa yang merupakan pasangan asam-basa konjugasi adalah

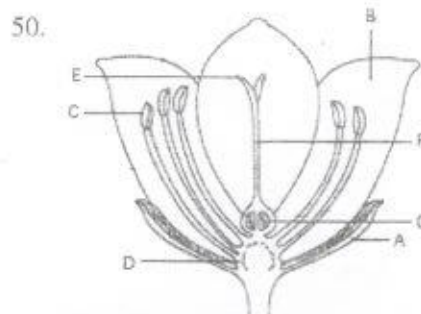
- (A) $^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ dan OH^-
(B) $^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ dan $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2^-$
(C) $^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2^-$ dan $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CO}_2^-$
(D) NH_4^+ dan $^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$
(E) $^+\text{NH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2^-$ dan H_2O



Molekul di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1, 2
(B) 1, 3
(C) 2, 3
(D) 2, 4
(E) 3, 4
45. Suatu unsur dapat membentuk senyawa ionik dengan rumus X_2O_3 . Data energi ionisasi ke-1 sampai ke-6 (dalam kJ/mol) untuk unsur X adalah
(A) 500, 4.560, 6.910, 9.540, 13.350, 16.610
(B) 577, 1.816, 2.744, 11.576, 14.829, 18.375
(C) 1.090, 2.350, 4.620, 6.220, 37.830, 47.280
(D) 1.400, 2.860, 4.580, 7.480, 9.400, 53.270
(E) 1.680, 3.370, 6.050, 8.410, 11.020, 15.160
46. Jamur yang menginfeksi batang gaharu sehingga menghasilkan resin berbau harum adalah
(A) *Acremonium* sp.
(B) *Fusarium* sp.
(C) *Geotrichum* sp.
(D) *Penicillium* sp.
(E) *Trichoderma* sp.
47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena
(A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

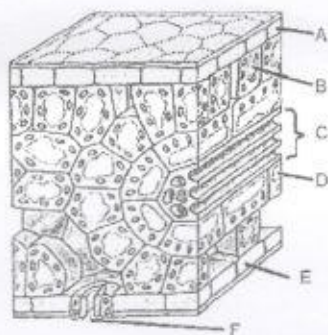
48. Suatu kunci identifikasi disajikan sebagai berikut.
1a. Tubuh tidak terbagi menjadi kepala, dada, dan perut.
1b. Tubuh terbagi menjadi kepala, dada, dan perut.
1c. Tubuh terbagi menjadi sefalotoraks dan perut.
2a. Terdapat 4 pasang kaki.
2b. Terdapat 5 pasang kaki.
3a. Badan pipih beruas-ruas, pada tiap ruas terdapat 1 pasang kaki.
3b. Badan gilig beruas-ruas, pada tiap ruas terdapat 2 pasang kaki.
Urutan karakter kunci dikotomi tersebut adalah dari hewan
(A) kepiting = 1c - 2a
(B) kelabang = 1a - 3b
(C) laba-laba = 1c - 2a
(D) kaki seribu = 1a - 3a
(E) lebah = 1b - 2a
49. Pertukaran gas lebih sulit dilakukan oleh hewan laut yang bernapas dengan insang daripada hewan terestrial yang bernapas dengan paru-paru. Hal tersebut disebabkan
(A) kapasitas total insang lebih kecil daripada kapasitas total paru-paru
(B) densitas per unit volume air lebih tinggi daripada per unit volume udara
(C) ukuran luas permukaan insang lebih kecil daripada luas permukaan paru-paru
(D) aliran air yang membawa O_2 pada insang hanya berlangsung satu arah
(E) per unit volume air mengandung lebih sedikit O_2 daripada per unit volume udara



Perhatikan gambar bunga di atas. Bagian yang harus dimiliki oleh bunga sempurna adalah

- (A) A, B, D
(B) C, E, F
(C) E, F, G
(D) A, B, G
(E) D, E, G

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
- (B) B ke A
- (C) E ke F
- (D) D ke C
- (E) C ke D

52. Tanaman yang mendapat pupuk 200 kg/ha tumbuh lebih subur dan warna daunnya lebih hijau dibandingkan tanaman yang mendapat pupuk 50 kg/ha. Unsur utama pupuk tersebut adalah

- (A) nitrogen
- (B) natrium
- (C) kalium
- (D) sulfur
- (E) fosfor

53. Peristiwa berikut ini yang TIDAK terjadi selama profase pada mitosis adalah

- (A) sinapsis
- (B) polimerisasi tubulin
- (C) polimerisasi mikrotubulus
- (D) kondensasi benang kromatin
- (E) asosiasi molekul DNA dengan protein nonhiston

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya. ✓
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang. ✗
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya. ✗
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri. ✓
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya. ✗

55. Stroma pada kloroplas mengandung

- (A) lemak dan pati
- (B) pati dan protein
- (C) protein dan lemak
- (D) asam amino dan gliserol
- (E) asam lemak dan asam amino

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Selubung mielin menyebabkan penghantaran impuls saraf menjadi lebih cepat.

SEBAB

Sel saraf bermielin umumnya ditemukan pada sistem pencernaan.

58. Produk-produk yang dihasilkan melalui proses respirasi sel, antara lain

- (1) asam piruvat
- (2) molekul glukosa
- (3) FADH
- (4) asam fosfoglisarat

59. Penemuan yang memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang struktur DNA adalah

- (1) replikasi DNA secara konservatif
- (2) DNA polimerase
- (3) untai ganda DNA
- (4) sistem *operon lac*

60. Saat ini, insulin dapat dihasilkan secara industri melalui teknologi rekombinan dengan menggunakan sel

- (1) *Volvox globator*
- (2) *Saccharomyces cerevisiae*
- (3) *Paramecium caudatum*
- (4) *Escherichia coli*



www.m4th-lab.net
Everything about math



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri



www.m4th-lab.net
Everything about math

TKD SAINTEK

Kode Naskah
422

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **422**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

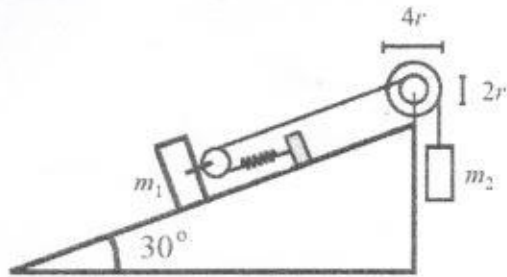
JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika nilai minimum fungsi $f(x) = a^2 \cos(x) + a$ adalah $\frac{1}{4}$, maka nilai maksimum $f(x)$ adalah
(A) $\frac{1}{2}$
(B) $\frac{3}{4}$
(C) 1
(D) $\frac{5}{4}$
(E) 4
2. Diketahui gradien garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ adalah -3 . Jika P dicerminkan terhadap sumbu y kemudian digeser 5 satuan ke atas dan 2 satuan ke kanan, maka gradien garis yang melalui P' dan $O(0,0)$ adalah 2. Titik P adalah
(A) $(-2,6)$
(B) $(-1,3)$
(C) $(1,-3)$
(D) $(2,-6)$
(E) $(3,-9)$
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin(x)}{\sqrt{\pi + \tan(x)} - \sqrt{\pi - \tan(x)}} = \dots$
(A) $-2\sqrt{\pi}$
(B) $-\sqrt{\pi}$
(C) 0
(D) $\sqrt{\pi}$
(E) $2\sqrt{\pi}$
5. Diketahui barisan geometri u_n , dengan $u_2 + 9$ adalah rata-rata u_1 dan u_3 . Jika $u_1 = 2$, maka jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) -20
(B) -15
(C) -10
(D) -5
(E) 5
6. Daerah R dibatasi oleh $y = a\sqrt{x}$, $y = ax^2$, untuk $x \in [0,2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah 5π , maka $a = \dots$
(A) -5
(B) -4
(C) -3
(D) -2
(E) -1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + Ay + A = 0$, dengan $A > 0$, mempunyai jari-jari $2\sqrt{6}$, maka nilai A adalah
(A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7
(E) 8

9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 - ax^2 - 2bx - 4a - 4$ oleh $x^2 + 1$ adalah $-5a + 2$. Jika $p(x)$ dibagi $x - 1$ bersisa -17 , maka $4ab = \dots$
- (A) -12
(B) -9
(C) -7
(D) -6
(E) -5
10. Segitiga yang dibatasi oleh sumbu x , sumbu y , dan garis singgung pada kurva $y = \frac{1}{3}x^3 + 1$ di titik $P(a, b)$ pada kuadran II, berbentuk segitiga sama kaki. Nilai ab adalah
- (A) $-\frac{2}{3}$
(B) $-\frac{23}{48}$
(C) $-\frac{86}{243}$
(D) $-\frac{191}{768}$
(E) $-\frac{374}{1875}$
11. Nilai $\int_1^{36} \frac{3}{\sqrt{x}} \sqrt{3 + \sqrt{x}} dx$ adalah
- (A) 19
(B) 38
(C) 57
(D) 76
(E) 95
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi $2 \sin^2 x \geq 3 \cos 2x + 3$ berbentuk $[a, b] \cup [c, d]$. Nilai $a + b + c + d$ adalah
- (A) 4π
(B) 5π
(C) 6π
(D) 7π
(E) 8π
14. Himpunan semua nilai c agar grafik $y = 2^{2x^2+3x-c}$ dan $y = 4^{\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x+1}$ berpotongan adalah
- (A) $\{c : c < -3 \text{ atau } c > 3\}$
(B) $\{c : c < 0 \text{ atau } c > 4\}$
(C) $\{c : c < -3\}$
(D) $\{c : -4 < c < 4\}$
(E) $\{c : -\infty < c < \infty\}$
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = 6t - 2$ dan $v_y = 2t + 6$. Diketahui pada saat $t = 0$, benda berada di $x_0 = 1$ m dan $y_0 = 2$ m. Dengan demikian, pada saat $t = 1$ detik, jarak benda itu dari posisi awal adalah ...
- (A) $\sqrt{85}$ m
(B) 6,2 m
(C) $5\sqrt{2}$ m
(D) 4,5 m
(E) $3\sqrt{3}$ m
17. Sebuah balok berada pada suatu bidang miring dengan elevasi 60° . Massa balok itu 1 kg dan percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 . Gaya minimum untuk mendorong balok itu menyusur bidang ke atas sebesar 10 N. Koefisien gesek kinetik yang mungkin antara balok dan bidang miring adalah
- (A) 0,23
(B) 0,27
(C) 0,37
(D) 0,40
(E) 0,45

18.

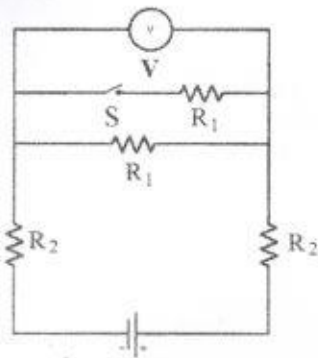


Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
 - konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula
19. Seorang pelari maraton bersiap untuk lari dengan menapakkan kakinya pada pijakan yang berketebalan 8 cm dan luas 12 cm^2 . Jika kaki pelari menekan dengan gaya 25 N pada pijakan dan modulus geser pijakan $2,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$, nilai tangen dari sudut gesernya adalah
- 0,080
 - 0,086
 - 0,092
 - 0,098
 - 0,104
20. Sebuah bejana berisi fluida ideal dengan massa jenis ρ . Bejana tersebut berada di dalam lift laboratorium yang sedang bergerak dan dipercepat ke bawah dengan percepatan a . Perbedaan tekanan antara dua titik dalam fluida tersebut, yang terpisah pada arah vertikal sejauh Δh , adalah
- 0
 - $\rho g \Delta h$
 - $\rho (g + a) \Delta h$
 - $\rho (g - a) \Delta h$
 - $\rho a \Delta h$

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat air dan 500 gram es pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm. Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt. Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir hanya terdapat air pada suhu 20°C . Jika efisiensi pemanas 80%, massa air awal adalah
- 200 gram
 - 400 gram
 - 500 gram
 - 600 gram
 - 700 gram
22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 - Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

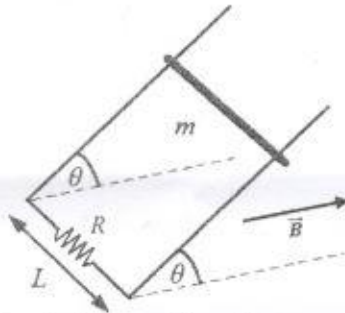
24.



Sebuah voltmeter V dirangkai seperti yang terdapat pada gambar. Jika saklar S ditutup, yang akan terjadi adalah

- (A) tidak ada perubahan tegangan yang terbaca pada voltmeter
- (B) voltmeter tidak dilalui arus
- (C) arus pada voltmeter mengecil
- (D) tegangan yang terbaca pada voltmeter berkurang
- (E) hubungan singkat pada voltmeter

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
- (B) 0,4 kg
- (C) 0,6 kg
- (D) 0,8 kg
- (E) 1,0 kg

26. Sejumlah atom hidrogen dipapari gelombang elektromagnetik hingga tereksitasi. Atom-atom ini kemudian memancarkan gelombang elektromagnetik sehingga turun ke keadaan eksitasi kedua. Panjang gelombang terbesar dua garis spektral yang dihasilkan adalah

- (A) 122 nm dan 103 nm
- (B) 656 nm dan 486 nm
- (C) 1.875 nm dan 1.282 nm
- (D) 1.917 nm dan 1.334 nm
- (E) 2.018 nm dan 1.387 nm

27. Pada penderita mata presbiopi, jarak titik dekat lensa mata kurang dari 25 cm dan jarak titik jauh lebih dekat daripada mata normal.

SEBAB

Presbiopi merupakan kerusakan mata yang disebabkan berkurangnya daya akomodasi mata.

28. Dua bola kecil A dan B masing-masing bermuatan listrik Q . Kedua bola ditempatkan terpisah dan tidak dapat bergeser. Kemudian, sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan $-0,5Q$ diletakkan tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Mula-mula, bola C tidak bergerak. Jika bola C digeser sedikit mendekati bola A lalu dilepas, bola C akan berosilasi di sekitar posisinya semula.

SEBAB

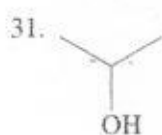
Bola A dan B menarik bola C.

29. Sebuah bandul dengan panjang tali l diayun dengan sudut simpangan awal θ_0 sehingga berosilasi harmonik. Diketahui panjang tali bandul dijadikan dua kali panjang semula dan bandul dipindahkan ke suatu planet seukuran bumi dengan massa 2 kali massa bumi. Jika bandul itu diberi simpangan awal θ_0 , yang akan terjadi adalah


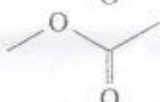
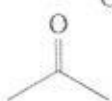
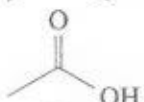
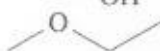
- (1) frekuensi osilasinya tetap
- (2) selisih antara energi kinetik dan energi potensial pada titik tengah antara titik setimbang dan titik simpangan maksimum adalah $4mgl(2 \sin \theta_0 - 1)$
- (3) energi mekaniknya membesar menjadi 4 kali
- (4) perioda osilasi bertambah besar

30. Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 640 Hz bergerak mendekati seorang pengamat dengan kecepatan 20 m/s. Jika cepat rambat bunyi di udara sebesar 340 m/s dan pengamat bergerak menjauh searah gerak sumber bunyi dengan kecepatan 10 m/s, pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.

- Panjang gelombang bunyi yang didengar pengamat lebih besar daripada panjang gelombang bunyi menurut sumber.
- Frekuensi bunyi yang didengar oleh pengamat adalah 660 Hz.
- Frekuensi bunyi yang didengar pengamat makin tinggi sejalan dengan makin dekatnya sumber bunyi dengan pendengar.
- Frekuensi bunyi yang didengar pengamat tetap meskipun sumber bunyi makin lama makin dekat dengan pendengar.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- 
- 
- 
- 
- 

32. Nomor atom S dan F masing-masing adalah 16 dan 9. Kedua unsur tersebut dapat membentuk molekul SF_4 . Bentuk molekul dan kepolaran senyawa tersebut adalah

- tetrahedral dan polar
- bipiramida segitiga dan polar
- planar segiempat dan nonpolar
- jungkat-jungkit dan polar
- piramida segiempat dan nonpolar

33. Persentase massa atom S ($A_r = 32$) dalam suatu senyawa adalah 40%. Jika tetapan Avogadro $= 6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom S yang terdapat dalam 1,6 g senyawa tersebut adalah

- $6,0 \times 10^{21}$
- $1,2 \times 10^{22}$
- $1,8 \times 10^{22}$
- $6,0 \times 10^{22}$
- $1,2 \times 10^{23}$

34. Reaksi berikut terjadi pada 1600 °C.



Dalam suatu reaksi, digunakan 14,0 g B_2O_3 ($M_r = 70$) dan 9,6 g C ($A_r = 12$). Jika reaksi memberikan persentase hasil sebesar 80%, massa B_4C ($M_r = 56$) yang diperoleh adalah

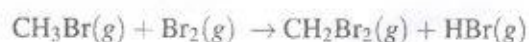
- 11,20 g
- 5,60 g
- 4,48 g
- 2,24 g
- 1,12 g

35. Dua buah wadah A dan B memiliki volume yang sama sebesar 5 L. Wadah A diisi 1,6 g gas He ($A_r = 4$) dan wadah B diisi 38 g gas X. Pada temperatur yang sama, rasio tekanan gas dalam wadah A terhadap tekanan gas dalam wadah B adalah 4 : 5. Gas X ($A_r \text{ N} = 14, \text{ O} = 16$) adalah

- N_2
- NO_2
- N_2O_3
- N_2O_4
- N_2O_5

36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol^{-1})
C-H	410
Br-Br	193
C-Br	267
H-Br	363



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

- $+27 \text{ kJ mol}^{-1}$
- -27 kJ mol^{-1}
- $+54 \text{ kJ mol}^{-1}$
- -54 kJ mol^{-1}
- $+81 \text{ kJ mol}^{-1}$

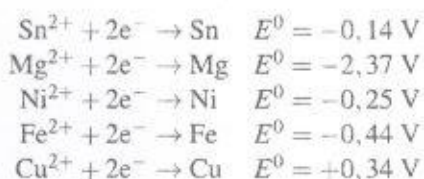
37. Reaksi disproportionasi iodium (I_2) dalam suasana basa berlangsung sebagai berikut.



Jumlah mol elektron yang terlibat pada disproportionasi 3 mol iodium adalah

- (A) 3
(B) 4
(C) 5
(D) 6
(E) 7

38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Logam yang dapat melindungi besi terhadap korosi adalah

- (A) Sn
(B) Mg
(C) Fe
(D) Ni
(E) Cu

39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju $-\frac{d[PH_3]}{dt} = k[PH_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[PH_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$

40. Gas NOBr terurai menurut kesetimbangan berikut.



Suatu wadah tertutup bervolume tetap diisi dengan gas NOBr sampai tekanannya mencapai 80 torr. Jika setelah kesetimbangan tercapai, 50% gas NOBr terurai. Tetapan kesetimbangan, K_p , reaksi di atas adalah

- (A) 10
(B) 20
(C) 30
(D) 40
(E) 60

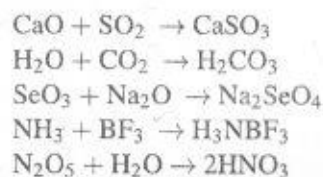
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g $BaCl_2$ ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Ke dalam 200 mL larutan HCN $0,1 \text{ M}$ ($K_a = 10^{-10}$) ditambahkan 1,12 g KOH ($M_r = 56$). Larutan yang dihasilkan memiliki pH

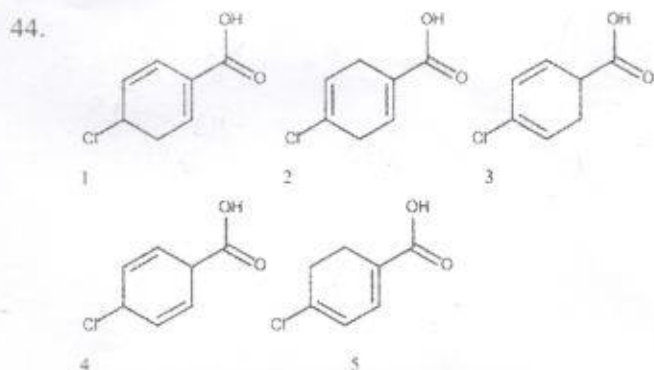
- (A) 9,5
(B) 10,0
(C) 11,5
(D) 12,5
(E) 13,0

43. Dalam reaksi berikut:



senyawa yang merupakan basa Lewis adalah

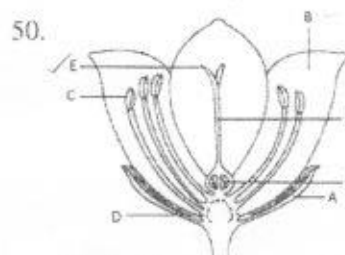
- (A) CaO
(B) CO_2
(C) SeO_3
(D) BF_3
(E) N_2O_5



Gambar di atas merupakan isomer molekul $C_7H_7O_2Cl$. Isomer yang bersifat optis aktif adalah

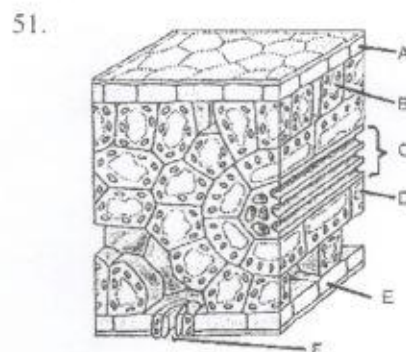
- (A) 1, 2
(B) 1, 2, 3
(C) 2, 3, 5
(D) 2, 4, 5
(E) 1, 3
45. Energi ionisasi pertama, kedua, dan ketiga untuk unsur Na (dalam kJ/mol) adalah
(A) 496, 4.560, dan 6.900
(B) 578, 1.820, dan 2.750
(C) 736, 1.450, dan 7.730
(D) 786, 1.580, dan 3.230
(E) 1.012, 1.904, dan 2.910
46. Pengelompokan bakteri berdasarkan kelompok bakteri gram-positif dan gram-negatif didasarkan pada
(A) permeabilitas membran sel
(B) komposisi kimiawi sitoplasma
(C) keberadaan lapisan peptidoglikan
(D) komposisi senyawa penyusun dinding sel
(E) komponen senyawa penyusun organel sel
47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena
(A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

48. Pada umumnya, hewan-hewan endemik di daerah Asia (oriental) ditandai dengan
(A) tingginya jenis burung-burung berwarna
(B) banyaknya hewan bertubuh kecil
(C) rendahnya jenis ikan air tawar
(D) banyaknya hewan berkantung
(E) beragamnya jenis kera
49. Penyusun jaringan ikat pada hewan adalah
(A) adiposa, jaringan otot polos, jaringan otot jantung
(B) kartilago, jaringan otot jantung, areolar
(C) areolar, adiposa, jaringan otot rangka
(D) areolar, fibrosa, jaringan otot rangka
(E) fibrosa, adiposa, kartilago



Bagian bunga yang menjadi daya tarik serangga penyerbuk adalah

- (A) A dan B
(B) A dan G
(C) C dan F
(D) B dan D
(E) A dan E



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
(B) B ke A
(C) E ke F
(D) D ke C
(E) C ke D

52. Kekurangan unsur kimia berikut dapat menyebabkan tanaman mengalami klorosis yang ditandai dengan menguningnya daun, yaitu

- (A) magnesium
- (B) kalsium
- (C) natrium
- (D) mangan
- (E) kalium

53. Fenomena abnormal berikut yang menguntungkan jika terjadi wabah malaria adalah

- (A) *cystic fibrosis*
- (B) thalasemia
- (C) hemofilia
- (D) leukemia
- (E) polisitemia

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Struktur sel eukariotik yang termasuk dalam sistem endomembran di bawah ini adalah

- (A) lisosom
- (B) nukleus
- (C) kloroplast
- (D) mitokondria
- (E) membran sel

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Bagian diafise tulang pipa berfungsi dalam proses pemanjangan tulang.

SEBAB

Bagian diafise tulang panjang banyak mengandung sel osteoblas.

58. Kecepatan difusi oksigen pada jaringan kapiler dipengaruhi

- (1) jumlah oksigen terlarut
- (2) kadar hemoglobin
- (3) afinitas hemoglobin terhadap oksigen
- (4) pH darah

59. Urutan DNA adalah 5'-ATG TTT CCC TAG-3', maka

- (1) jumlah asam amino adalah 3
- (2) jumlah antikodon adalah 4
- (3) adanya *start* kodon ATG
- (4) hasil transkripsi adalah 5-AUG GGG CCC UAG-3'

60. Pemberian pupuk hayati bertujuan untuk

- (1) meningkatkan unsur hara
- (2) meminimalkan pupuk kimia
- (3) menyehatkan tanah
- (4) membentuk hormon tumbuhan



www.m4th-lab.net
Everything about math



**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
423**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: 423

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

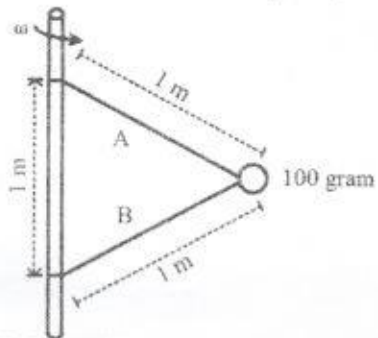
TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

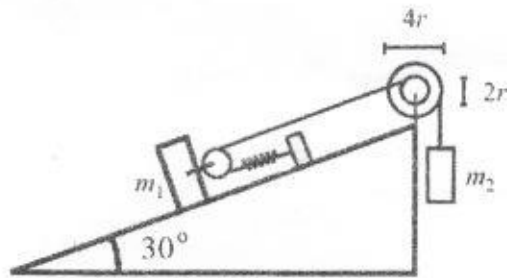
Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018
WAKTU : 105 MENIT
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Diketahui $f(x) = a \cos(2x) + b$ dan $g(x) = b \sin(bx) + a$. Jika f dan g mempunyai periode yang sama dan nilai minimum fungsi g adalah 0, nilai maksimum fungsi f adalah
(A) 0
(B) 2
(C) 4
(D) 6
(E) 8
2. Diketahui bayangan titik $B(-1, 1)$ jika dicerminkan terhadap sumbu x , kemudian digeser sejauh a satuan ke kanan dan b satuan ke atas, adalah $B'(p, q)$. Titik-titik $O(0, 0)$, $A(p, 0)$, $B'(p, q)$, dan $C(0, q)$ membentuk persegi dengan luas 1 satuan di kuadran I. Nilai $2a + b$ adalah
(A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12
(E) 15
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2x-4)}{2-\sqrt{6-x}} = \dots$
(A) -8
(B) -2
(C) 0
(D) 2
(E) 8
5. Diberikan barisan geometri u_n , dengan $u_3 + u_4 = 4(u_1 + u_2)$ dan $u_1 u_4 = 4u_2$. Jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) -2
(B) -1
(C) 5
(D) 10
(E) 15
6. Daerah R dibatasi oleh $y = \sqrt{x}$, $y = x$, untuk $x \in [0, 2]$. Volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah
(A) $\frac{\pi}{2}$
(B) π
(C) $\frac{3\pi}{2}$
(D) 2π
(E) $\frac{5\pi}{4}$
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + 2Ay + C = 0$ dan $x^2 + y^2 + Ax + 3Ay + C = 0$ berturut-turut adalah 1 dan $\sqrt{6}$, maka nilai dari C adalah
(A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

9. Sisa pembagian $p(x) = ax^3 - ax^2 + bx + b$ oleh $x + 1$ adalah 2. Jika $p(x)$ habis dibagi oleh $x + a$, maka $a + b = \dots$
(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
10. Jika garis singgung kurva $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$ di titik $P(a, b)$ dengan $a < 0$ memotong sumbu-y di titik $Q(0, -2)$, maka $a + b$ adalah
(A) $7 - 4\sqrt{2}$
(B) $2 - 2\sqrt{3}$
(C) $1 - 2\sqrt{2}$
(D) -2
(E) -1
11. Jika $\int_0^4 f(x) dx = \sqrt{2}$, maka nilai $\int_0^2 xf(x^2) dx$ adalah
(A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(C) $\sqrt{2}$
(D) $2\sqrt{2}$
(E) $4\sqrt{2}$
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
(A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $(\pi, 2\pi)$ yang memenuhi $\csc x(1 - \cot x) < 0$ berbentuk (a, b) . Nilai $a + b$ adalah
(A) $\frac{9\pi}{4}$
(B) $\frac{11\pi}{4}$
(C) 3π
(D) $\frac{13\pi}{4}$
(E) $\frac{15\pi}{4}$
14. Jika diketahui $y = 2^{3x^2+cx-1}$ dan $y = 4^{x^2-\frac{c}{2}}$ bersinggungan, maka $c^2 + c = \dots$
(A) 2
(B) 6
(C) 12
(D) 20
(E) 30
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
(A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = t - 2$ dan $v_y(t) = 3t + 1$. Jika diketahui $t = 0$ ketika benda berada di $x_0 = -1$ m dan $y_0 = 2$ m, pada saat $t = 2$ detik
(A) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{10}$ m/s²
(B) $y = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{8}$ m/s²
(C) $y = 10$ m dan besar percepatan $\sqrt{10}$ m/s²
(D) $x = 0$ m dan besar percepatan $\sqrt{8}$ m/s²
(E) $x = 10$ m dan besar percepatan $\sqrt{8}$ m/s²
17. 
Bola kecil bermassa 100 gram terikat pada sebuah batang melalui dua utas tali seperti ditunjukkan oleh gambar. Jika batang berputar sehingga tegangan tali A 3 N, kecepatan sudut bola adalah
(A) $2\sqrt{10}$ rad/s
(B) $3\sqrt{10}$ rad/s
(C) $2\sqrt{5}$ rad/s
(D) $3\sqrt{5}$ rad/s
(E) $4\sqrt{3}$ rad/s

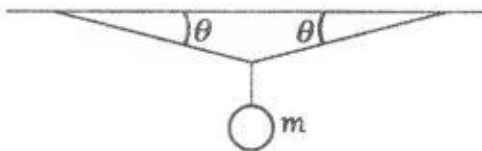
18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

19.



Seutas tali elastis memiliki panjang 48 cm. Kedua ujung tali diikat di dua titik yang berjarak 48 cm pada ketinggian yang sama. Di tengah-tengah tali digantungkan sebuah beban bermassa 700 gram sehingga beban turun dengan $\sin \theta = \frac{7}{25}$ seperti yang terlihat pada gambar. Jika percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 dan tali dianggap sebagai sebuah pegas dengan konstanta k , nilai k adalah

- (A) 1.000 N/m
- (B) 1.250 N/m
- (C) 1.650 N/m
- (D) 2.050 N/m
- (E) 2.500 N/m

20. Sebuah bejana berisi fluida ideal dengan massa jenis ρ . Bejana tersebut berada di dalam lift laboratorium yang sedang bergerak ke bawah dengan perlambatan a . Perbedaan tekanan antara dua titik dalam fluida tersebut yang terpisah pada arah vertikal sejauh Δh adalah

- (A) 0
- (B) $\rho g \Delta h$
- (C) $\rho (g + a) \Delta h$
- (D) $\rho (g - a) \Delta h$
- (E) $\rho a \Delta h$

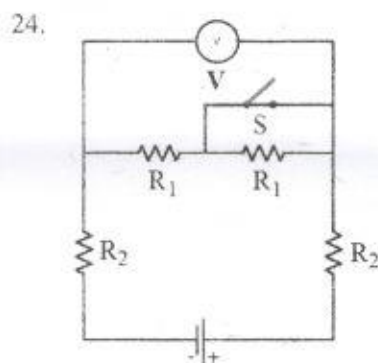
21. Pemanas A yang berdaya 200 watt dapat menaikkan suhu 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 105 detik. Pemanas B yang berdaya 200 watt digunakan untuk memanaskan 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu t . Jika pemanas B memiliki efisiensi 75% dari efisiensi pemanas A dan kalor jenis air $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, t sama dengan

- (A) 120 detik
- (B) 140 detik
- (C) 160 detik
- (D) 180 detik
- (E) 200 detik

22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?

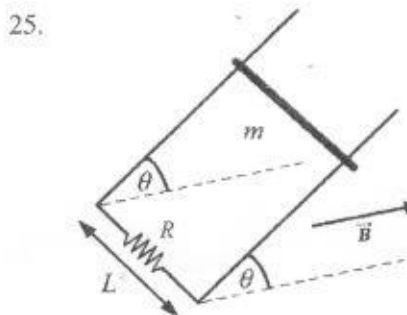
- (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
- (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
- (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
- (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
- (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.

23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
(B) Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
(C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
(D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
(E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.



Sebuah voltmeter V dirangkai seperti pada gambar. Jika saklar S dibuka, yang akan terjadi adalah

- (A) tegangan yang terbaca pada voltmeter bertambah
(B) tidak ada perubahan tegangan yang terbaca pada voltmeter
(C) voltmeter tidak berfungsi
(D) arus pada voltmeter berkurang
(E) hubungan singkat pada voltmeter



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
(B) 0,4 kg
(C) 0,6 kg
(D) 0,8 kg
(E) 1,0 kg
26. Sejumlah atom hidrogen dipapari gelombang elektromagnetik hingga tereksitasi. Atom-atom ini kemudian memancarkan gelombang elektromagnetik sehingga turun ke keadaan eksitasi pertama. Panjang gelombang terbesar dua garis spektral yang dihasilkan adalah
- (A) 1.282 nm dan 1.094 nm
(B) 656 nm dan 486 nm
(C) 434 nm dan 410 nm
(D) 122 nm dan 103 nm
(E) 97 nm dan 95 nm

27. Indeks bias kaca lebih besar daripada indeks bias air.

SEBAB

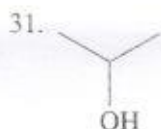
Cepat rambat cahaya dalam kaca lebih besar daripada cepat rambat cahaya yang melewati air.

28. Dua kulit bola konduktor yang berbeda radiusnya disusun secara konsentris. Mula-mula, kedua bola netral. Jika setiap bola diberi muatan Q , medan listrik yang dihasilkan di antara kedua bola itu sama dengan nol.


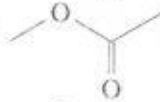

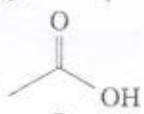

SEBAB

Potensial listrik di dalam suatu kulit bola konduktor bermuatan sama di semua titik.

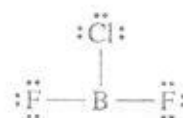
29. Dua buah benda yang bermassa sama mengalami gerak osilasi dengan frekuensi sama. Simpangan maksimum kedua benda berbeda. Di antara pernyataan berikut, manakah yang benar?
- Setiap titik pada kurva memuat informasi tentang energi kinetik.
 - Energi mekanik kedua benda sama.
 - Jika osilasi benda merupakan osilasi pegas, konstanta kedua pegas sama.
 - Energi potensial maksimum kedua benda sama.
30. Sebuah dawai dengan panjang 0,5 m dan massa 10 gram ditegangkan sebesar 200 N. Pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.
- Kecepatan gelombang pada dawai adalah 100 m/s.
 - Nada atas pertama pada dawai terjadi saat gelombang pada dawai memiliki panjang gelombang dua kali panjang tali.
 - Panjang gelombang maksimum adalah 1 m.
 - Frekuensi dasar dawai sebesar 200 Hz.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- 
- 
- 
- 
- 

32. Nomor atom B, F, dan Cl berturut-turut adalah 5, 9, dan 17.

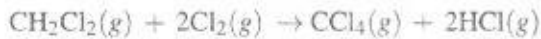


Bentuk dan sifat kepolaran molekul BF_2Cl yang ditunjukkan pada gambar di atas adalah

- bipiramida segitiga dan polar
 - bentuk T dan polar
 - planar segitiga dan polar
 - jungkat-jungkit dan nonpolar
 - tetrahedral dan polar
33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam suatu senyawa organik adalah 40%. Jika tetapan Avogadro $= 6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom karbon dalam 12 g senyawa tersebut adalah
- $1,2 \times 10^{23}$
 - $2,4 \times 10^{23}$
 - $4,8 \times 10^{23}$
 - $6,0 \times 10^{23}$
 - $8,4 \times 10^{23}$
34. *Cis*-platina ($M_r = 300$), senyawa antikanker, disintesis dengan mereaksikan 1,7 g amonia ($M_r = 17$) dengan 8,3 g K_2PtCl_4 ($M_r = 415$) menurut reaksi berikut.
- $$\text{K}_2\text{PtCl}_4(s) + 2\text{NH}_3(g) \rightarrow \text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2(s) + 2\text{KCl}(s)$$
- Jika reaksi berlangsung sempurna, massa pereaksi yang tersisa adalah
- 0,51 g
 - 1,02 g
 - 2,04 g
 - 4,08 g
 - 8,16 g
35. Pada P dan T yang sama, 5,8 g gas X menempati wadah bervolume 2 L, sedangkan 1,4 g gas N_2 ($M_r = 28$) menempati wadah 1 L. Massa molekul relatif gas X adalah
- 28
 - 44
 - 58
 - 86
 - 116

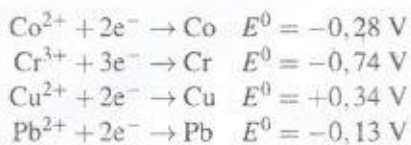
36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-H	410
C-Cl	330
Cl-Cl	243
H-Cl	432



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

- (A) +323 kJ mol⁻¹
(B) +218 kJ mol⁻¹
(C) -218 kJ mol⁻¹
(D) +109 kJ mol⁻¹
(E) -109 kJ mol⁻¹
37. Ion manganat(V) dapat terdisproporsionasi sempurna menjadi ion manganat(VI) dan mangan(IV) oksida menurut reaksi (belum setara) berikut.
- $$2\text{MnO}_4^{3-}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}(aq) + \text{MnO}_2(s) + 2\text{OH}^-(aq)$$
- Jika 200 mL larutan manganat(V) 0,5 M bereaksi secara sempurna, jumlah mmol elektron yang terlibat adalah
- (A) 200
(B) 100
(C) 75
(D) 50
(E) 25
38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Sel Volta yang memiliki potensial sel paling besar adalah

- (A) $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}||\text{Pb}^{2+}|\text{Pb}$
(B) $\text{Co}|\text{Co}^{2+}||\text{Cr}^{3+}|\text{Cr}$
(C) $\text{Cr}|\text{Cr}^{3+}||\text{Cu}^{2+}|\text{Cu}$
(D) $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}||\text{Cr}^{3+}|\text{Cr}$
(E) $\text{Pb}|\text{Pb}^{2+}||\text{Cr}^{3+}|\text{Cr}$

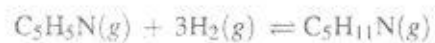
39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H₂ per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

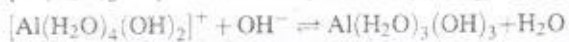
- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
40. Hidrogenasi piridin ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) menjadi piperidin ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$) terjadi sesuai kesetimbangan berikut.



Suatu wadah tertutup bervolume tetap diisi gas piperidin dengan tekanan 38 atm. Jika saat setimbang gas piridin mempunyai tekanan 2 atm, tetapan kesetimbangan, K_p , reaksi di atas adalah

- (A) 1/6
(B) 1/12
(C) 1/18
(D) 1/36
(E) 1/72
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl₂ ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah
- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400
42. Larutan bufer dibuat dengan menambahkan larutan NaOH 0,1 M ke dalam 150 mL larutan NH₄Cl 0,1 M. Volume larutan NaOH yang harus ditambahkan agar dihasilkan larutan bufer pH = 9 adalah ($K_b \text{ NH}_3 = 10^{-5}$)
- (A) 50 mL
(B) 75 mL
(C) 100 mL
(D) 150 mL
(E) 200 mL

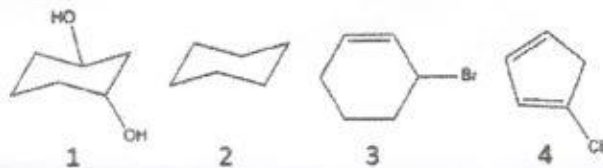
43. Ion Al^{3+} dalam air terhidrasi membentuk ion kompleks $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}(\text{aq})$. Ion kompleks tersebut dapat menetralkan ion hidroksida menurut reaksi berikut.



Manakah pernyataan yang benar dari fakta di atas?

- (A) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ bertindak sebagai basa Lewis.
(B) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+$ merupakan basa konjugasi dari $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3]$.
(C) Pada semua reaksi tersebut H_2O bersifat basa.
(D) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+$ bersifat amfiprotik.
(E) $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3]$ merupakan asam konjugasi dari $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$.

44.



Senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1, 2, dan 3
(B) 2, 3, dan 4
(C) 1 dan 3
(D) 2 dan 4
(E) 4
45. Aluminium membentuk oksida Al_2O_3 . Energi ionisasi pertama, kedua, ketiga, dan keempat aluminium (dalam kJ/mol) adalah
- (A) 496, 4.560, 6.900, 9.540
(B) 578, 1.820, 2.750, 11.600
(C) 738, 1.450, 7.730, 10.500
(D) 786, 1.580, 3.230, 4.360
(E) 1.022, 1.904, 2.910, 4.960
46. Pernyataan yang tepat tentang pengelompokan mikroorganisme adalah sebagai berikut.
- (A) Virus Hepatitis B tidak termasuk makhluk hidup.
(B) *Escherichia coli* termasuk eukariota.
(C) *Volvox globator* termasuk prokariota.
(D) *Saccharomyces cerevisiae* termasuk Bryophyta.
(E) *Plasmodium vivax* termasuk Ascomycota.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
(B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
(C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
(D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
(E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

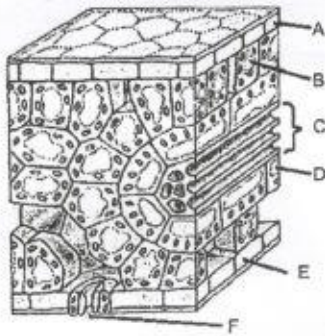
48. Suatu hewan memiliki ciri-ciri berikut:

1. mempunyai 4 pasang kaki untuk berjalan,
2. mempunyai 1 pasang kaki untuk berenang,
3. tidak bersayap,
4. mempunyai 2 pasang antena,
5. bermata majemuk,
6. berabdomen pipih dan terlipat,
7. habitat di laut.

Hewan tersebut adalah

- (A) kepiting bakau (*Scylla serrata*)
(B) udang windu (*Penaeus monodon*)
(C) cumi-cumi (*Loligo pealei*)
(D) bintang laut (*Archaster typicus*)
(E) kerang (*Perna viridis*)
49. Berudu bernapas dengan menggunakan
- (A) insang luar
(B) insang dalam
(C) paru-paru
(D) kulit
(E) kelenjar limfa
50. Bagian biji yang biasa kita makan pada *Oryza sativa* adalah
- (A) ovule
(B) embrio
(C) ovarium
(D) endosperma
(E) daging buah

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
 - (B) B ke A
 - (C) E ke F
 - (D) D ke C
 - (E) C ke D
52. Terhambatnya pertumbuhan tanaman terjadi akibat diproduksi hormon
- (A) asam traumalin
 - (B) asam absisat
 - (C) sitokinin
 - (D) giberelin
 - (E) florigen
53. Perhatikan ciri-ciri tahapan mitosis berikut:
1. benang-benang spindel memendek,
 2. terbentuk dua sel anakan,
 3. kromatid menuju kutub yang berlawanan,
 4. mulai terjadi sitokinesis,
 5. kumpulan kromatin membentuk nukleolus.
- Kombinasi yang sesuai untuk menggambarkan tahapan anafase dan telofase adalah
- (A) 4 dan 5
 - (B) 3 dan 4
 - (C) 1 dan 2
 - (D) 2 dan 5
 - (E) 1 dan 3

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Organel yang mempunyai ribosom dan dianggap mirip organisme prokariotik sel tunggal adalah ...

- (A) nukleus
- (B) lisosom
- (C) mitokondria
- (D) badan golgi
- (E) retikulum endoplasma

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Ketika otot dalam keadaan istirahat, tempat pengikatan miosin pada molekul aktin akan ditutupi protein regulasi tropomiosin.

SEBAB

Fungsi utama dari protein regulasi tropomiosin adalah mengontrol posisi tropomiosin pada filamen tipis di miofibril.

58. Fungsi spirakel pada sistem pernapasan serangga adalah

- (1) pengangkutan oksigen
- (2) penyimpanan udara
- (3) osmoregulasi
- (4) ventilasi udara

59. Ikatan hidrogen pada molekul DNA menghubungkan

- (1) adenin dan sitosin dengan 3 ikatan hidrogen
- (2) adenin dan urasil dengan 2 ikatan hidrogen
- (3) guanin dan sitosin dengan 2 ikatan hidrogen
- (4) guanin dan sitosin dengan 3 ikatan hidrogen



60. Produk-produk bioteknologi yang masih menjadi perdebatan dalam bioetika adalah

- (1) teknologi sel punca yang bersumber dari jaringan embrio manusia
- (2) donor sperma melalui bank sperma
- (3) teknologi kloning
- (4) transplantasi organ



www.m4th-lab.net
Everything about math



Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri

TKD SAINTEK

Kode Naskah
428

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: 428

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

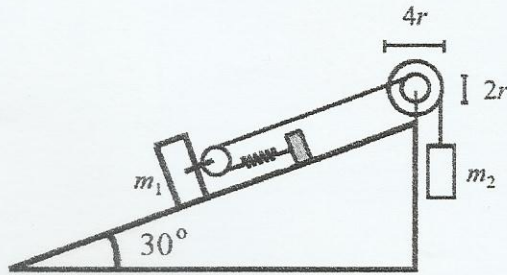
JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Jika nilai maksimum dan minimum fungsi $f(x) = a \cos(x) + b$ berturut-turut adalah 6 dan 2, maka nilai minimum fungsi $g(x) = 2a \sin(x) + 3b$ adalah
(A) -4
(B) -2
(C) 2
(D) 4
(E) 8
2. Diketahui bayangan titik $B(-1, 1)$ jika dicerminkan terhadap sumbu x , kemudian digeser sejauh a satuan ke kanan dan b satuan ke atas, adalah $B'(p, q)$. Titik-titik $O(0, 0)$, $A(p, 0)$, $B'(p, q)$, dan $C(0, q)$ membentuk persegi dengan luas 1 satuan di kuadran I. Nilai $2a + b$ adalah
(A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12
(E) 15
3. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2}{\sqrt{2+2x} - \sqrt{6-2x}} = \dots$
(A) -2
(B) -1
(C) 0
(D) 1
(E) 2
5. Diberikan barisan geometri u_n , dengan $u_2 - 9$ adalah rata-rata u_1 dan u_3 . Jika $u_1 = -8$, maka jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) -10
(B) $-5\sqrt{2}$
(C) -2
(D) 8
(E) 20
6. Daerah R dibatasi oleh $y = a\sqrt{x}$, $y = ax^2$, untuk $x \in [0, 2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah 5π , maka $a = \dots$
(A) -5
(B) -4
(C) -3
(D) -2
(E) -1
7. Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah ...
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
8. Jika lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + Ay + A = 0$, dengan $A > 0$, mempunyai jari-jari $2\sqrt{3}$, maka nilai A adalah
(A) 4
(B) 5
(C) 6
(D) 7
(E) 8
9. Sisa pembagian $p(x) = x^3 + ax^2 + 4x + 2b + 1$ oleh $x^2 + 4$ adalah $b - 3a$. Jika $p(x)$ habis dibagi oleh $x + 1$, maka $a^2 + b = \dots$
(A) 1
(B) 3
(C) 5
(D) 7
(E) 9

10. Garis yang melalui titik $O(0,0)$ dan $P(a,b)$ berpotongan tegak lurus dengan garis singgung kurva $y = \frac{1}{2}x^2 - 3$ di $P(a,b)$. Jika titik P berada di kuadran IV, maka $a + b$ adalah
- (A) $-\frac{11}{4} + \frac{1}{\sqrt{2}}$
(B) $-2 + \sqrt{2}$
(C) $-\frac{3}{2} + \sqrt{3}$
(D) $-\frac{3}{2}$
(E) 1
11. Nilai $\int_0^2 (3x+9)\sqrt{x^2+6x} dx$ adalah
- (A) 4
(B) 8
(C) 16
(D) 32
(E) 64
12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah
- (A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24
13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[0, 2\pi]$ yang memenuhi $2 - 2\cos^2 x \leq \sqrt{3} \sin x$ berbentuk $[a, b] \cup [c, d]$. Nilai $a + b + c + d$ adalah
- (A) π
(B) 2π
(C) 3π
(D) 4π
(E) 5π
14. Himpunan semua nilai c agar grafik $y = 2^{2x^2+3x-c}$ dan $y = 4^{\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 1}$ berpotongan adalah
- (A) $\{c : c < -3 \text{ atau } c > 3\}$
(B) $\{c : c < 0 \text{ atau } c > 4\}$
(C) $\{c : c < -3\}$
(D) $\{c : -4 < c < 4\}$
(E) $\{c : -\infty < c < \infty\}$
15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah
- (A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$
16. Posisi suatu benda di sepanjang sumbu x mengikuti $x(t) = -6t + 2t^2$, dengan satuan untuk posisi (x) adalah meter dan untuk waktu (t) adalah detik. Pada selang waktu dari $t = 2$ detik sampai $t = 4$ detik, perpindahan dan percepatan rata-rata benda tersebut berturut-turut adalah
- (A) 16 m dan 2 m/s^2
(B) 16 m dan 4 m/s^2
(C) 8 m dan 2 m/s^2
(D) 12 m dan 4 m/s^2
(E) 4 m dan 4 m/s^2
17. Sebuah balok berada pada suatu bidang miring dengan elevasi 60° . Massa balok itu 1 kg dan percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 . Gaya minimum untuk mendorong balok itu menyusur bidang ke atas sebesar 10 N. Koefisien gesek kinetik yang mungkin antara balok dan bidang miring adalah
- (A) 0,23
(B) 0,27
(C) 0,37
(D) 0,40
(E) 0,45

18.



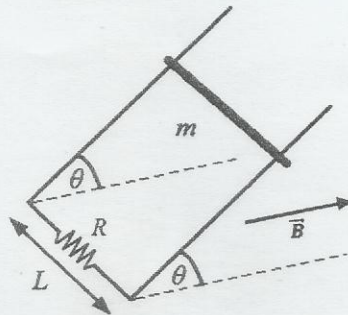
Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
 - konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
 - konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula
19. Seorang pemain biola menarik senar dengan gaya 4 N sehingga senar bertambah panjang 4 mm. Besar usaha yang dikerjakan oleh pemain biola tersebut adalah
- 2 mJ
 - 4 mJ
 - 6 mJ
 - 8 mJ
 - 10 mJ
20. Sebuah bejana berisi fluida ideal dengan massa jenis ρ . Bejana tersebut berada di dalam lift laboratorium yang sedang bergerak ke atas dengan perlambatan a . Perbedaan tekanan antara dua titik dalam fluida tersebut, yang terpisah pada arah vertikal sejauh Δh , adalah
- 0
 - $\rho g \Delta h$
 - $\rho (g + a) \Delta h$
 - $\rho (g - a) \Delta h$
 - $\rho a \Delta h$

21. Di dalam sebuah wadah tertutup terdapat 500 gram es dan 700 gram air pada keadaan setimbang 0°C , 1 atm. Selanjutnya, es dan air itu dipanaskan bersama-sama selama 160 detik pada tekanan tetap dengan menggunakan pemanas 2.100 watt. Diketahui kalor lebur es $80 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1}$, kalor jenis air $1 \text{ kal} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, dan $1 \text{ kal} = 4,2 \text{ J}$. Pada keadaan akhir terdapat air pada suhu 20°C . Efisiensi pemanas tersebut adalah
- 80%
 - 75%
 - 70%
 - 65%
 - 60%
22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
- Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
- Gelombang air memiliki panjang 200 cm. ✓
 - Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun. ✗
 - Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

24. Sebuah lampu pijar dihubungkan seri dengan sebuah induktor dan sumber tegangan AC sehingga membentuk sebuah rangkaian listrik tertutup. Lampu pijar bertambah terang jika
- tegangan listrik berkurang
 - frekuensi berkurang
 - arus listrik berkurang
 - sebuah resistor dirangkai seri dengan lampu
 - sebuah kapasitor dirangkai paralel dengan lampu

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1 \text{ m}$ dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2 \text{ T}$ dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3 \text{ m/s}$, massa batang m adalah

- 0,2 kg
 - 0,4 kg
 - 0,6 kg
 - 0,8 kg
 - 1,0 kg
26. Dalam suatu reaksi nuklir, sebuah neutron ditangkap oleh sebuah inti $^{10}\text{B}_5$, dan menghasilkan sebuah inti $^4\text{He}_2$ dan sebuah inti $^7\text{Li}_3$. Jika massa diam neutron, boron, helium, dan litium masing-masing adalah $939 \text{ MeV}/c^2$, $9322 \text{ MeV}/c^2$, $6532 \text{ MeV}/c^2$, dan $3726 \text{ MeV}/c^2$, energi yang dihasilkan dari reaksi ini adalah
- 1 MeV.
 - 2 MeV.
 - 3 MeV.
 - 4 MeV.
 - 5 MeV.

27. Pada penderita mata presbiopi, jarak titik dekat lensa mata kurang dari 25 cm dan jarak titik jauh lebih dekat daripada mata normal.

SEBAB

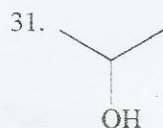
Presbiopi merupakan kerusakan mata yang disebabkan berkurangnya daya akomodasi mata.

28. Dua kulit bola konduktor yang berbeda radiusnya disusun secara konsentris. Mula-mula, kedua bola netral. Jika setiap bola diberi muatan Q , medan listrik yang dihasilkan di antara kedua bola itu sama dengan nol.

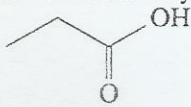
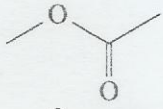
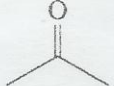
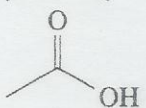

SEBAB

Potensial listrik di dalam suatu kulit bola konduktor bermuatan sama di semua titik.

29. Sebuah satelit mengorbit suatu planet dengan lintasan berbentuk elips. Pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.
- Kecepatan linear satelit tidak bergantung pada massanya.
 - Kecepatan linear satelit bergantung pada massa planet.
 - Periode revolusi satelit bergantung pada jari-jari orbit.
 - Momentum sudut satelit bergantung pada jaraknya dari pusat planet.
30. Pipa organa tertutup A memiliki frekuensi nada atas pertama yang sama tinggi dengan frekuensi nada dasar pipa organa terbuka B. Jika panjang pipa B = 20 cm dan cepat rambat bunyi di udara adalah 340 m/s, manakah pernyataan berikut yang benar?
- Panjang kolom udara pada pipa organa tertutup A pada nada atas pertama adalah 30 cm.
 - Frekuensi nada atas pertama pipa organa A adalah 850 Hz.
 - Panjang gelombang nada dasar pipa organa B adalah 40 cm.
 - Frekuensi nada atas pertama pipa organa B adalah 1650 Hz.



Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- (A) 
 (B) 
 (C) 
 (D) 
 (E) 

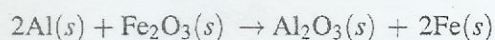
32. Molekul yang memiliki momen dipol (μ) lebih besar dari nol bersifat polar. Senyawa di bawah ini yang bersifat polar adalah

- (A) CO_2
 (B) OCS
 (C) CCl_4
 (D) CH_4
 (E) BF_3

33. Persentase massa atom karbon ($A_r = 12$) dalam suatu senyawa organik adalah 40%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom karbon dalam 12 g senyawa tersebut adalah

- (A) $1,2 \times 10^{23}$
 (B) $2,4 \times 10^{23}$
 (C) $4,8 \times 10^{23}$
 (D) $6,0 \times 10^{23}$
 (E) $8,4 \times 10^{23}$

34. Pada suhu tinggi, reaksi antara Al ($A_r = 27$) dan Fe_2O_3 ($M_r = 160$) berlangsung menurut reaksi berikut.



Jika 54 g Al direaksikan dengan 320 g Fe_2O_3 , massa Fe ($A_r = 56$) yang akan diperoleh adalah

- (A) 5,6 g
 (B) 11,2 g
 (C) 56 g
 (D) 112 g
 (E) 124 g

35. Dalam wadah bervolume tetap pada temperatur tertentu, pembakaran sempurna 1,4 g gas X menghasilkan 4,4 g gas CO_2 ($M_r = 44$). Jika tekanan parsial gas CO_2 pada kondisi tersebut adalah 2 kali tekanan parsial gas X, massa molekul gas X adalah

- (A) 36
 (B) 30
 (C) 28
 (D) 26
 (E) 14

36. Nilai energi ikatan rata-rata untuk beberapa ikatan diberikan pada tabel berikut.

Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol^{-1})
C-H	410×3
C-Cl	330
Cl-Cl	243
H-Cl	432

Nilai entalpi reaksi berikut adalah



- (A) -109 kJ mol^{-1}
 (B) $+109 \text{ mol}^{-1}$
 (C) -218 kJ mol^{-1}
 (D) $+218 \text{ kJ mol}^{-1}$
 (E) -323 kJ mol^{-1}

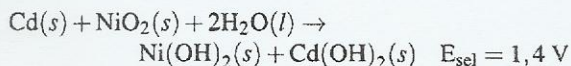
37. Hidrogen peroksida dipanaskan pada suhu di atas 60°C dan terurai menurut persamaan reaksi berikut.



Jumlah mol elektron yang terlibat dalam reaksi disproporsionasi 0,2 mol hidrogen peroksida adalah

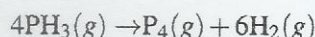
- (A) 0,40
 (B) 0,20
 (C) 0,10
 (D) 0,05
 (E) 0,01

38. Baterai Nicad (nikel-kadmium) merupakan sel Volta dengan reaksi sebagai berikut.



Pernyataan yang benar adalah sebagai berikut.

- (A) Cd adalah katoda.
(B) $\text{Ni}(\text{OH})_2$ terbentuk di katoda.
(C) $\text{Cd}(\text{OH})_2$ terbentuk di katoda.
(D) Ni adalah anoda.
(E) Reaksi berlangsung pada $\text{pH} < 7$.
39. Reaksi berikut:

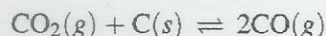


mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$.

Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
40. Gas karbon monoksida dapat dihasilkan melalui reaksi antara karbon dan gas karbon dioksida menurut kesetimbangan berikut.



Jika dalam wadah 10 L dan suhu tertentu, campuran 0,8 mol CO_2 dan serbuk karbon berlebih menghasilkan 0,6 mol gas CO . Tetapan kesetimbangan, K_c , reaksi tersebut adalah

- (A) 0,180
(B) 0,072
(C) 0,030
(D) 0,048
(E) 0,148

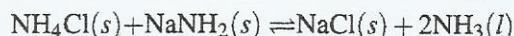
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Dietilamina ($(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$) merupakan basa lemah dengan $K_b = 9 \times 10^{-4}$. Suatu larutan dibuat dengan mencampurkan 90 mL larutan dietilamina 0,01 M dan 10 mL larutan HCl 0,09 M. Larutan yang dihasilkan memiliki pH

- (A) $4 - \log 9$
(B) 6,5
(C) $6 - \log 9$
(D) 8
(E) $8 - \log 9$

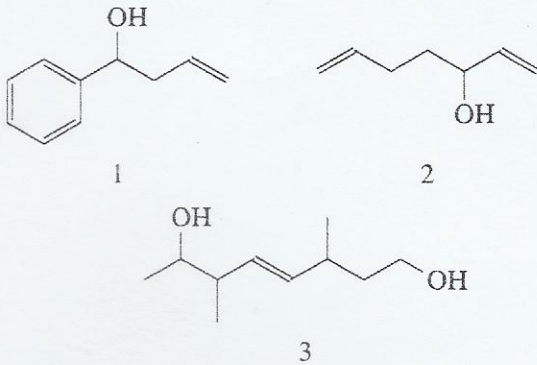
43. Suatu reaksi dalam pelarut amonia cair berlangsung sebagai berikut.



Pasangan asam-basa konjugasi pada reaksi di atas adalah

- (A) $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ dan $\text{NaNH}_2(s)$
(B) $\text{NaNH}_2(s)$ dan $\text{NaCl}(s)$
(C) $\text{NaCl}(s)$ dan $\text{NH}_3(l)$
(D) $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ dan $\text{NaCl}(s)$
(E) $\text{NH}_4\text{Cl}(s)$ dan $\text{NH}_3(l)$

44.



Senyawa di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1
 (B) 2
 (C) 1 dan 2
 (D) 2 dan 3
 (E) 1, 2, dan 3
45. Energi ionisasi (kJ/mol) ke-1 sampai ke-4 untuk unsur M berturut-turut adalah 738, 1.450, 7.730, dan 10.500. Senyawa berikut yang dapat terbentuk dan stabil adalah
- (A) MCl_3
 (B) MO_2
 (C) MCl
 (D) MOH
 (E) $\text{M}(\text{OH})_2$
46. Klasifikasi pada virus TIDAK didasarkan atas
- (A) karakteristik selubung
 (B) tipe asam nukleat
 (C) jenis sel inang
 (D) cara menginfeksi
 (E) keberadaan kapsid
47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena
- (A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
 (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
 (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
 (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
 (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

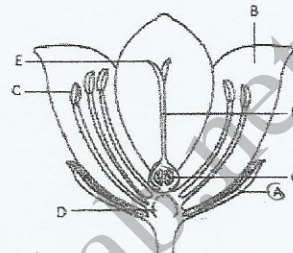
48. Yang BUKAN ciri anemon adalah

- (A) triploblastik
 (B) simetri radial
 (C) tidak memiliki anus
 (D) nematokis di tentakel
 (E) rongga gastrovaskular

49. Tipe jaringan yang banyak ditemukan pada alveoli adalah epitel

- (A) pipih berlapis
 (B) silindris berlapis
 (C) kubus selapis
 (D) pipih selapis
 (E) transisional

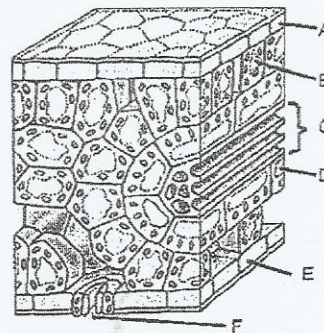
50.



Bagian bunga yang menjadi daya tarik serangga penyerbuk adalah

- (A) A dan B
 (B) A dan G
 (C) C dan F
 (D) B dan D
 (E) A dan E

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

- (A) B ke C
 (B) B ke A
 (C) E ke F
 (D) D ke C
 (E) C ke D

52. Hormon yang menghambat perkecambahan embrio pada tumbuhan sehingga mengalami dormansi adalah

- (A) asam absisat
- (B) giberelin
- (C) sitokinin
- (D) auksin
- (E) etilen ✓

53. Pindah silang pada meiosis yang ditandai dengan terbentuknya kiasmata terjadi pada tahapan

- (A) pakiten
- (B) diploten
- (C) zigoten
- (D) haploten
- (E) diakinesis

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Di dalam sel, protein yang gagal melipat atau rusak akan

- (A) diperbaiki di badan golgi
- (B) dihancurkan di dalam lisosom
- (C) dikeluarkan melalui proses eksositosis
- (D) dikembalikan ke retikulum endoplasma
- (E) digunakan kembali untuk penyusunan sitoplasma

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Relaksasi otot diafragma tidak terjadi saat inspirasi pada pernapasan perut. ✓

SEBAB

Saat inspirasi pada pernapasan perut, tekanan rongga dada menjadi kecil sehingga udara masuk ke paru-paru. ✗

58. Fungsi spirakel pada sistem pernapasan serangga adalah

- (1) pengangkutan oksigen
- (2) penyimpanan udara
- (3) osmoregulasi
- (4) ventilasi udara

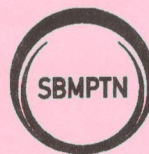
59. Urutan DNA adalah 3'-TAC CCC GGG ATC-5', maka

- (1) hasil transkripsi 5'-AUG GGG CCC UAG-3' ✓
- (2) hasil replikasi 5'-UAC CCC GGG UUC-3' ✗
- (3) komplemen DNA 5'-ATG GGG CCC TAG-3' ✓
- (4) urutan tRNA 5'-UAC GGG CCC AUC-3' ✗

60. Petunjuk mengenai keamanan teknologi DNA yang dikembangkan oleh para ilmuwan adalah sebagai berikut.

- (1) Organisme yang dimodifikasi secara genetik tidak diperbolehkan menjadi bagian dari bahan makanan. ✓
- (2) Tanaman transgenik merupakan hasil rekayasa sehingga tidak dapat digunakan dalam hibridisasi.
- (3) Eksperimen yang menggunakan HIV atau virus lain yang berbahaya dilarang dilakukan. ✓
- (4) Mikroorganisme yang digunakan dalam percobaan rekombinasi DNA dilemahkan secara genetik.





**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
453**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B), dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes dan tingkat kesulitan setiap soal. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini: **453**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 8 MEI 2018

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

- Jika nilai maksimum fungsi $f(x) = a^2 \sin(a^3 x) + a$ adalah $-\frac{1}{4}$, maka periode fungsi $f(x)$ adalah
(A) π
(B) 2π
(C) 4π
(D) 8π
(E) 16π
- Pencerminan titik $P(a, 2)$ terhadap garis $y = -3$ dan dilanjutkan dengan pergeseran sejauh 5 satuan ke kanan dan b satuan ke atas, mengakibatkan bayangannya menjadi $P'(1, -7)$. Nilai $a + b$ adalah
(A) -5
(B) -3
(C) -1
(D) 1
(E) 3
- Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk $2\sqrt{2}$ cm. Jika titik P di tengah-tengah AB dan titik Q di tengah-tengah BC , maka jarak antara titik H dengan garis PQ adalah ... cm.
(A) $\sqrt{15}$
(B) 4
(C) $\sqrt{17}$
(D) $3\sqrt{2}$
(E) $\sqrt{19}$
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+1} - \sqrt{7-x}} = \dots$
(A) 8
(B) 12
(C) 16
(D) 20
(E) 24
- Diketahui barisan geometri u_n , dengan $u_3 + u_4 = 9(u_1 + u_2)$ dan $u_1 u_4 = 18u_2$. Jumlah 4 suku pertama yang mungkin adalah
(A) 66
(B) 72
(C) 78
(D) 80
(E) 88
- Daerah R dibatasi oleh $y = b\sqrt{x}$, $y = bx$, untuk $x \in [0, 2]$. Jika volume benda padat yang didapat dengan memutar R terhadap sumbu x adalah π , maka $b = \dots$
(A) 5
(B) 4
(C) 3
(D) 2
(E) 1
- Ari dan Ira merupakan anggota dari suatu kelompok yang terdiri dari 9 orang. Banyaknya cara membuat barisan, dengan syarat Ari dan Ira tidak berdampingan, adalah
(A) $7 \times 8!$
(B) $6 \times 8!$
(C) $5 \times 8!$
(D) $7 \times 7!$
(E) $6 \times 7!$
- Jika panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By - 10 = 0$ adalah dua kali panjang jari-jari lingkaran $x^2 + y^2 + Ax + By + 20 = 0$, panjang jari-jari lingkaran yang lebih besar adalah
(A) $\sqrt{10}$
(B) $2\sqrt{10}$
(C) $3\sqrt{10}$
(D) $4\sqrt{10}$
(E) $5\sqrt{10}$
- Sisa pembagian $p(x) = x^3 - ax^2 - 2bx - 4a - 4$ oleh $x^2 + 1$ adalah $-5a + 2$. Jika $p(x)$ dibagi $x - 1$ bersisa -17 , maka $4ab = \dots$
(A) -12
(B) -9
(C) -7
(D) -6
(E) -5

10. Segitiga yang dibatasi oleh sumbu x , sumbu y , dan garis singgung pada kurva $y = 2 \cos x$ di titik $P(a, b)$ pada kuadran I, berbentuk segitiga sama kaki. Nilai $a + b$ adalah

(A) 2
(B) $\frac{\pi}{2}$
(C) $\frac{\pi}{6} + \sqrt{3}$
(D) $\frac{\pi}{4} + \sqrt{2}$
(E) $\frac{\pi}{3} + 1$

11. Jika $\int_1^2 f(x) dx = \sqrt{2}$, maka nilai $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}} f(\sqrt{x}) dx$ adalah

(A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$
(B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(C) $\sqrt{2}$
(D) $2\sqrt{2}$
(E) $4\sqrt{2}$

12. Diketahui (a_n) dan (b_n) adalah dua barisan aritmetika dengan $a_1 = 5, a_2 = 8, b_1 = 3$, dan $b_2 = 7$. Jika $A = \{a_1, a_2, \dots, a_{100}\}$ dan $B = \{b_1, b_2, \dots, b_{100}\}$, maka banyaknya anggota $A \cap B$ adalah

(A) 20
(B) 21
(C) 22
(D) 23
(E) 24

13. Himpunan semua bilangan real x pada selang $[\pi, 2\pi]$ yang memenuhi $\sin(2x) - 2 \cos^2 x \geq -2$ berbentuk $[a, b]$. Nilai $a + b$ adalah

(A) $\frac{9\pi}{4}$
(B) $\frac{10\pi}{4}$
(C) $\frac{11\pi}{4}$
(D) $\frac{13\pi}{4}$
(E) $\frac{14\pi}{4}$

14. Himpunan semua nilai c agar grafik $y = 3^{2x^2+cx+c}$ dan $y = 3^{x^2-3}$ berpotongan adalah

(A) $\{c : -4 < c < 3\}$
(B) $\{c : -6 < c < 2\}$
(C) $\{c : c < -6 \text{ atau } c > 2\}$
(D) $\{c : c < -2 \text{ atau } c > 6\}$
(E) $\{c : c < -4 \text{ atau } c > 3\}$

15. Diketahui dua lingkaran $x^2 + y^2 = 2$ dan $x^2 + y^2 = 4$. Garis l_1 menyinggung lingkaran pertama di titik $(1, -1)$. Garis l_2 menyinggung lingkaran kedua dan tegak lurus dengan garis l_1 . Titik potong garis l_1 dan l_2 adalah

(A) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(B) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 1)$
(C) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 1)$
(D) $(1 - \sqrt{2}, \sqrt{2} - 2)$
(E) $(1 + \sqrt{2}, \sqrt{2} + 2)$

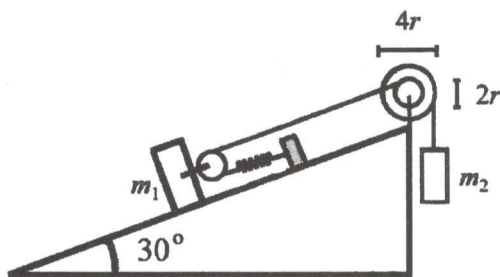
16. Sebuah benda bergerak pada bidang xy dengan kecepatan $v_x(t) = 6t - 2$ dan $v_y = 2t + 6$. Diketahui pada saat $t = 0$, benda berada di $x_0 = 1$ m dan $y_0 = 2$ m. Dengan demikian, pada saat $t = 1$ detik, jarak benda itu dari posisi awal adalah ...

(A) $\sqrt{85}$ m
(B) 6,2 m
(C) $5\sqrt{2}$ m
(D) 4,5 m
(E) $3\sqrt{3}$ m

17. Sebuah balok berada pada suatu bidang miring dengan elevasi 60° . Massa balok itu 1 kg dan percepatan gravitasi setempat 10 m/s^2 . Gaya minimum untuk mendorong balok itu menyusur bidang ke atas sebesar 10 N. Koefisien gesek kinetik yang mungkin antara balok dan bidang miring adalah

(A) 0,23
(B) 0,27
(C) 0,37
(D) 0,40
(E) 0,45

18.



Sebuah sistem mekanik diperlihatkan pada gambar. Sudut kemiringan bidang $\theta = 30^\circ$ dan bidang miring licin. Sistem berada dalam keadaan setimbang serta massa katrol dan massa pegas diabaikan. Jika setiap massa dijadikan dua kali semula, salah satu cara yang dapat dilakukan agar sistem tetap setimbang adalah

- (A) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (B) konstanta pegas menjadi 0,5 kali semula dan pertambahan panjang pegas menjadi 2 kali semula
- (C) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi setengah kali semula
- (D) konstanta pegas menjadi dua kali semula dan pertambahan panjang pegas tetap
- (E) konstanta pegas tetap dan pertambahan panjang pegas menjadi 4 kali semula

19. Pelontar bola vertikal memiliki pegas dengan konstanta 10 N/m. Jika pegas ditekan sejauh 10 cm dan semua gesekan yang mungkin muncul diabaikan, massa bola agar kelajuan lontarannya 1 m/s adalah

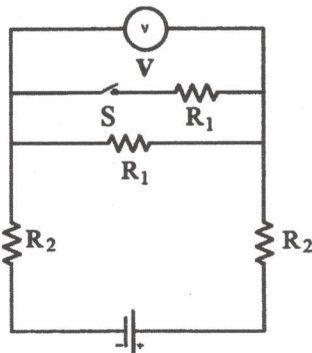
- (A) $\frac{100}{12}$ gram
- (B) $\frac{100}{9}$ gram
- (C) $\frac{100}{6}$ gram
- (D) $\frac{100}{3}$ gram
- (E) 100 gram

20. Sebuah bejana berisi fluida ideal dengan massa jenis ρ . Bejana tersebut berada di dalam lift laboratorium yang sedang bergerak ke atas dengan perlambatan a . Perbedaan tekanan antara dua titik dalam fluida tersebut, yang terpisah pada arah vertikal sejauh Δh , adalah

- (A) 0
- (B) $\rho g \Delta h$
- (C) $\rho(g+a)\Delta h$
- (D) $\rho(g-a)\Delta h$
- (E) $\rho a \Delta h$

- 21. Pemanas A dapat menaikkan suhu 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 105 detik. Pemanas B yang berdaya 200 watt digunakan untuk memanaskan 200 gram air sebesar 20°C dalam waktu 140 detik. Jika pemanas B memiliki efisiensi 75% dari efisiensi pemanas A dan kalor jenis air $4,2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, daya pemanas A adalah
 - (A) 300 watt
 - (B) 280 watt
 - (C) 250 watt
 - (D) 220 watt
 - (E) 200 watt
- 22. Suatu bejana kokoh yang berisi gas ideal dikocok berulang-ulang. Manakah pernyataan yang benar tentang keadaan gas tersebut setelah dikocok?
 - (A) Temperatur gas bertambah meskipun energi dalamnya tetap.
 - (B) Temperatur gas bertambah tanpa gas melakukan usaha.
 - (C) Energi dalam gas berkurang karena sebagian berubah menjadi kalor.
 - (D) Gas melakukan usaha sebesar penambahan energi dalamnya.
 - (E) Temperatur gas bertambah sebanding dengan penambahan kelajuan molekul gas.
- 23. Dua balok kayu kecil A dan B terapung di permukaan danau. Jarak keduanya adalah 150 cm. Ketika gelombang sinusoida menjalar pada permukaan air teramati bahwa pada saat $t = 0$ detik, balok A berada di puncak, sedangkan balok B berada di lembah. Keduanya dipisahkan satu puncak gelombang. Pada saat $t = 1$ detik, balok A berada di titik setimbang pertama kali dan sedang bergerak turun. Manakah pernyataan yang benar tentang gelombang pada permukaan air tersebut?
 - (A) Gelombang air memiliki panjang 200 cm.
 - (B) Pada saat $t = 1$ detik, balok B berada di titik setimbang dan sedang bergerak turun.
 - (C) Frekuensi gelombang adalah 0,25 Hz.
 - (D) Amplitudo gelombang adalah 75 cm.
 - (E) Balok A akan kembali berada di puncak pada saat $t = 4,5$ detik.

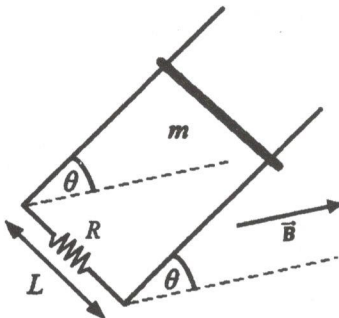
24.



Sebuah voltmeter V dirangkai seperti yang terdapat pada gambar. Jika saklar S ditutup, yang akan terjadi adalah

- (A) tidak ada perubahan tegangan yang terbaca pada voltmeter
- (B) voltmeter tidak dilalui arus
- (C) arus pada voltmeter mengecil
- (D) tegangan yang terbaca pada voltmeter berkurang
- (E) hubungan singkat pada voltmeter

25.



Dua buah kawat konduktor yang sejajar dan berjarak $L = 1$ m dipasang membentuk sudut $\theta = 30^\circ$ terhadap bidang horizontal. Ujung bawah kedua kawat terhubung dengan sebuah resistor $R = 3 \Omega$. Sebuah batang konduktor dengan massa m bergeser turun di sepanjang rel, tanpa kehilangan kontak dengan rel sehingga rel dan batang membentuk suatu rangkaian tertutup. Pada daerah tersebut terdapat medan magnetik seragam yang besarnya $B = 2$ T dan berarah horizontal. Jika batang turun dengan laju konstan $v = 3$ m/s, massa batang m adalah

- (A) 0,2 kg
- (B) 0,4 kg
- (C) 0,6 kg
- (D) 0,8 kg
- (E) 1,0 kg

26. Dalam peluruhan sebuah inti $^{238}\text{U}_{92}$ hingga stabil menjadi sebuah inti $^{206}\text{Pb}_{82}$ dihasilkan sejumlah partikel alfa dan beta (elektron). Jumlah partikel alfa dan beta yang dihasilkan adalah

- (A) 8 alfa dan 6 beta
- (B) 6 alfa dan 8 beta
- (C) 8 alfa dan 4 beta
- (D) 6 alfa dan 4 beta
- (E) 6 alfa dan 6 beta

27. Cahaya merupakan gelombang transversal.

SEBAB

Cahaya dapat mengalami polarisasi yang disebabkan oleh peristiwa refleksi maupun refraksi.

28. Dua bola kecil A dan B masing-masing bermuatan listrik Q . Kedua bola ditempatkan terpisah dan tidak dapat bergeser. Kemudian, sebuah bola kecil ringan C yang bermuatan $-0,5Q$ diletakkan tepat di tengah-tengah antara bola A dan B. Mula-mula, bola C diam. Ketika bola C digeser sedikit mendekati bola B lalu dilepas, bola C bergerak kembali melewati posisi semula dan terus mendekati bola A.

SEBAB

Bola A menarik bola C lebih kuat daripada bola B pada saat awal.

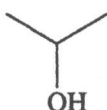
29. Dua buah benda yang bermassa sama mengalami gerak osilasi dengan frekuensi sama. Simpangan maksimum kedua benda berbeda. Di antara pernyataan berikut, manakah yang benar?

- (1) Setiap titik pada kurva memuat informasi tentang energi kinetik.
- (2) Energi mekanik kedua benda sama.
- (3) Jika osilasi benda merupakan osilasi pegas, konstanta kedua pegas sama.
- (4) Energi potensial maksimum kedua benda sama.

30. Suatu tabung yang berisi air terbuka di atas sehingga ketinggian permukaan air dapat diatur. Resonansi kedua (nada atas pertama) terjadi ketika panjang kolom udara 45 cm di atas permukaan air. Jika cepat rambat bunyi adalah 339 m/s, manakah di antara pernyataan berikut yang benar?

- (1) Panjang gelombang bunyi adalah 45 cm.
- (2) Frekuensi resonansi pertama adalah 565 Hz.
- (3) Nada dasar terjadi ketika panjang kolom udara 30 cm.
- (4) Resonansi ketiga terjadi ketika panjang kolom udara 75 cm di atas permukaan air.

31.



alcohol

Produk oksidasi senyawa di atas adalah

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

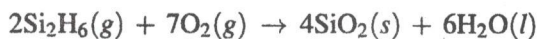
32. Nomor atom O, F, dan Xe masing-masing adalah 8, 9, dan 54. Bentuk dan kepolaran molekul XeOF₄ adalah

- (A) piramida segitiga dan nonpolar
- (B) piramida segiempat dan polar
- (C) tetrahedral dan nonpolar
- (D) piramida dan polar
- (E) planar segiempat dan nonpolar

33. Persentase massa atom Cr ($A_r = 52$) dalam suatu mineral anorganik adalah 52%. Jika tetapan Avogadro = $6,0 \times 10^{23}$, jumlah atom Cr dalam 2 g mineral tersebut adalah

- (A) $1,2 \times 10^{21}$
- (B) $3,0 \times 10^{21}$
- (C) $1,2 \times 10^{22}$
- (D) $2,4 \times 10^{22}$
- (E) $3,0 \times 10^{22}$

34. Gas disilana ($M_r = 62$) bereaksi dengan gas O₂ ($M_r = 32$) pada suhu tertentu menurut reaksi berikut.



Massa SiO₂ ($M_r = 60$) yang dihasilkan dari reaksi antara 46,5 g Si₂H₆ dan 128 g O₂ adalah

- (A) 8,6 g
- (B) 32 g
- (C) 60 g
- (D) 62 g
- (E) 90 g

35. Reaksi antara gas metana dan gas klor berlangsung sempurna menurut reaksi berikut.

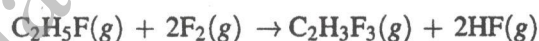


Jika volume gas H₂ yang dihasilkan dari reaksi tersebut adalah 300 mL, volume total gas-gas hasil reaksi adalah

- (A) 300 mL
- (B) 400 mL
- (C) 500 mL
- (D) 600 mL
- (E) 700 mL

36. Data nilai energi ikatan rata-rata diketahui sebagai berikut.

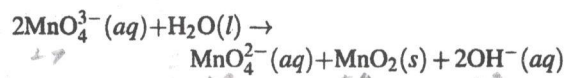
Ikatan	Energi Ikatan (kJ mol ⁻¹)
C-H	410
C-F	485
F-F	159
H-F	565



Nilai entalpi reaksi di atas adalah

- (A) -481 kJ mol⁻¹
- (B) +481 kJ mol⁻¹
- (C) -962 kJ mol⁻¹
- (D) +962 kJ mol⁻¹
- (E) +1443 kJ mol⁻¹

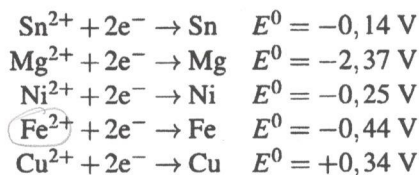
37. Ion manganat(V) dapat terdisproporsionasi sempurna menjadi ion manganat(VI) dan mangan(IV) oksida menurut reaksi (belum setara) berikut.



Jika 200 mL larutan manganat(V) 0,5 M bereaksi secara sempurna, jumlah mmol elektron yang terlibat adalah

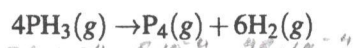
- (A) 200
- (B) 100
- (C) 75
- (D) 50
- (E) 25

38. Berikut adalah data potensial reduksi standar (E^0) untuk beberapa kation.



Logam yang dapat melindungi besi terhadap korosi adalah

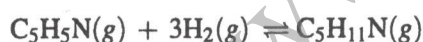
- (A) Sn
(B) Mg
(C) Fe
(D) Ni
(E) Cu
39. Reaksi berikut:



mengikuti persamaan laju $-\frac{d[\text{PH}_3]}{dt} = k[\text{PH}_3]$.

Pada suatu percobaan dalam wadah 2 L, terbentuk 0,0048 mol gas H_2 per detik ketika $[\text{PH}_3] = 0,1 \text{ M}$. Tetapan laju (k) reaksi tersebut adalah

- (A) $4,8 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(B) $3,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(C) $3,2 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(D) $2,4 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
(E) $1,6 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$
40. Hidrogenasi piridin ($\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$) menjadi piperidin ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$) terjadi sesuai kesetimbangan berikut.



Suatu wadah tertutup bervolume tetap diisi gas piperidin dengan tekanan 38 atm. Jika saat setimbang gas piridin mempunyai tekanan 2 atm, tetapan kesetimbangan, K_p , reaksi di atas adalah

- (A) 1/6
(B) 1/12
(C) 1/18
(D) 1/36
(E) 1/72

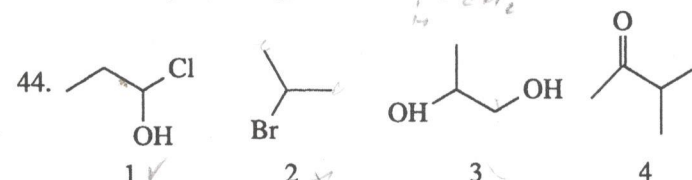
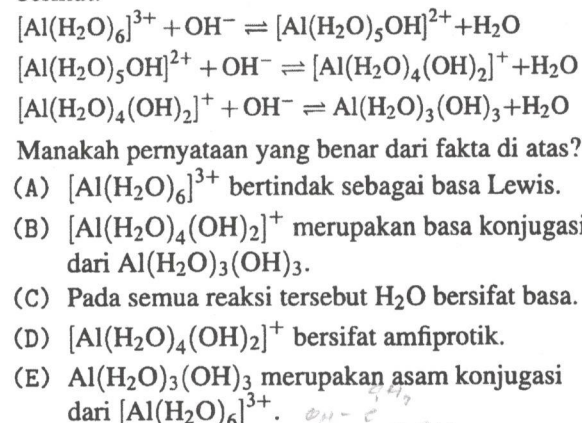
41. Larutan A dibuat dengan melarutkan 4,16 g BaCl_2 ($M_r = 208$) ke dalam 2 kg air. Barium klorida terdisosiasi sempurna dalam air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 15 g zat organik nonelektrolit ke dalam 1 kg air. Pada tekanan yang sama, ΔT_b larutan B = $2\Delta T_b$ larutan A. Massa molekul relatif zat organik tersebut adalah

- (A) 100
(B) 250
(C) 400
(D) 700
(E) 1400

42. Larutan NaOH sebanyak 100 mL yang memiliki pH = 13 dicampurkan dengan 100 mL larutan asam lemah HZ 0,3 M ($K_a = 2 \times 10^{-5}$). Larutan yang dihasilkan memiliki pH

- (A) 5 - log 5
(B) 5 - log 4
(C) 5
(D) 8 + log 5
(E) 9 + log 5

43. Ion Al^{3+} dalam air terhidrasi membentuk ion kompleks $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}(\text{aq})$. Ion kompleks tersebut dapat menetralkan ion hidroksida menurut reaksi berikut.



Molekul di atas yang bersifat optis aktif adalah

- (A) 1, 2
(B) 1, 3
(C) 1, 4
(D) 2, 3
(E) 3, 4

45. Energi ionisasi (kJ/mol) ke-1 sampai ke-5 untuk unsur X berturut-turut adalah 786, 1.580, 3.230, 4.360, dan 16.010. Senyawa yang dapat terbentuk dan stabil adalah

(A) XCl_3
 (B) X_2O_3
 (C) XCl_2
 (D) XO_3
 (E) XCl_4

46. Jamur yang menginfeksi batang gaharu sehingga menghasilkan resin berbau harum adalah

(A) *Acremonium* sp.
 (B) *Fusarium* sp.
 (C) *Geotrichum* sp.
 (D) *Penicillium* sp.
 (E) *Trichoderma* sp.

47. Beberapa tumbuhan memiliki nilai ekonomi yang tinggi karena memiliki kayu yang harum. Salah satu tumbuhan tersebut adalah cendana. Cendana berbau harum karena

(A) batangnya ditumbuhi lumut kerak sehingga menghasilkan senyawa berbau harum
 (B) batangnya dihuni oleh serangga yang menghasilkan feromon berbau harum
 (C) memiliki simbiosis berupa bakteri yang menghasilkan resin berbau harum
 (D) batangnya mengandung minyak atsiri yang berbau harum
 (E) mempunyai jamur yang menghasilkan senyawa berbau harum

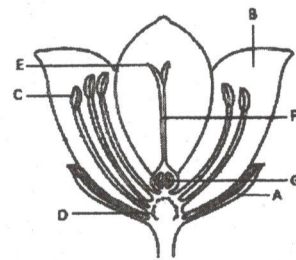
48. Yang BUKAN ciri anemon adalah

(A) triploblastik
 (B) simetri radial
 (C) tidak memiliki anus
 (D) nematokis di tentakel
 (E) rongga gastrovaskular

49. Sklera pada bagian anterior mata akan tersambung dengan

(A) bintik buta
 (B) konjungtiva
 (C) lensa
 (D) kornea
 (E) koroid

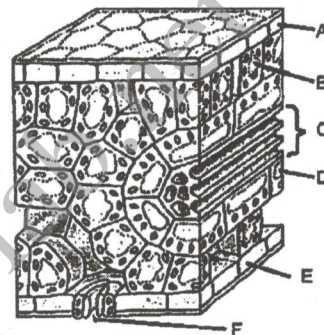
50.



Bagian bunga yang menjadi daya tarik serangga penyerbuk adalah

(A) A dan B
 (B) A dan G
 (C) C dan F
 (D) B dan D
 (E) A dan E

51.



Perhatikan gambar penampang melintang daun tebu di atas. Sebelum ditranslokasikan ke bagian lain, molekul sukrosa harus dipindahkan dari bagian

(A) B ke C
 (B) B ke A
 (C) E ke F
 (D) D ke C
 (E) C ke D

52. Dalam biji, proses perubahan embrio menjadi kecambah distimulasi oleh

(A) asam traumalin
 (B) asam absisat
 (C) sitokinin
 (D) giberelin
 (E) florigen

53. Berbeda dengan pembelahan mitosis, pada pembelahan meiosis (pembelahan reduksi) akan dihasilkan sel anak yang bersifat

(A) haploid dan terkadang diploid
 (B) diploid yang identik dengan sel induk
 (C) haploid yang identik dengan sel induk
 (D) monoploid yang identik dengan sel induk
 (E) tidak identik dengan sel induk secara genetik

54. Pernyataan yang BENAR tentang teori Darwin dan Lamarck adalah sebagai berikut.

- (A) Lamarck berpendapat bahwa dulu leher jerapah pendek, tetapi karena tumbuhan yang dimakannya semakin tinggi, lehernya menjadi panjang dan diwariskan kepada keturunannya.
- (B) Darwin berpendapat bahwa dulu ada jerapah yang berleher pendek dan ada yang berleher panjang. Karena letak makanannya tinggi, leher yang pendek menjadi panjang.
- (C) Menurut Darwin, perubahan ciri dan sifat pada makhluk hidup terjadi karena adaptasi terhadap lingkungan dan perubahan tersebut diwariskan kepada keturunannya.
- (D) Menurut Lamarck, perubahan ciri pada makhluk hidup yang tidak sesuai dengan lingkungannya menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat mempertahankan diri.
- (E) Menurut Lamarck, jerapah yang berleher pendek akan mati karena tidak mendapatkan makanan yang letaknya lebih tinggi dari tubuhnya.

55. Stroma pada kloroplas mengandung

- (A) lemak dan pati
- (B) pati dan protein
- (C) protein dan lemak
- (D) asam amino dan gliserol
- (E) asam lemak dan asam amino

56. Interaksi kompetisi akan terjadi apabila relung dasar (*fundamental niche*) dari dua spesies yang berbeda saling selingkup.

SEBAB

Selingkupan merupakan relung yang sesungguhnya (*realized niche*) dari dua spesies tersebut.

57. Kerja saraf simpatik selalu berlawanan dengan saraf parasimpatik.

SEBAB

Saraf simpatik dan saraf parasimpatik bekerja bersama-sama dalam mempertahankan kondisi homeostatis tubuh.

58. Fungsi spirakel pada sistem pernapasan serangga adalah

- (1) pengangkutan oksigen
- (2) penyimpanan udara
- (3) osmoregulasi
- (4) ventilasi udara

59. Urutan DNA adalah 5'-ATG TTT CCC TAG-3', maka

- (1) jumlah asam amino adalah 3
- (2) jumlah antikodon adalah 4
- (3) adanya *start* kodon ATG
- (4) hasil transkripsi adalah 5-AUG GGG CCC UAG-3'

60. Tempe kedelai memiliki nilai gizi yang lebih baik daripada kedelai itu sendiri. Penyebab perbedaan nilai gizi tersebut adalah terjadinya hal berikut selama fermentasi oleh *Rhizopus* sp., yaitu

- (1) penyerderhanaan protein kompleks dalam kedelai
- (2) pembentukan vitamin B12
- (3) penambahan nilai serat
- (4) pembentukan asam lemak esensial



Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 1 sampai dengan 7.

Kesehatan anak selalu menjadi perhatian utama bagi orang tua. Bagaimanapun, semua anak kecil berpotensi mengalami sakit. Sakit yang biasa dialami anak-anak adalah flu, batuk, dan cacar. Sebagian anak yang berpotensi mengalami sakit pada akhirnya harus berobat ke rumah sakit. Sayangnya, tidak semua anak mau dibawa berobat ke rumah sakit. Banyak anak menolak diajak ke rumah sakit, terutama anak laki-laki, apalagi jika harus menjalani rawat inap. Banyaknya pemandangan orang sakit menjadi salah satu alasan mereka menolak ke rumah sakit, begitu juga dengan bau obat yang menyengat dan penampilan staf rumah sakit dengan baju putihnya. Mereka mengira bahwa jika ke rumah sakit, mereka akan disuntik.

Membayangkan sakitnya jarum suntik menjadi alasan yang paling banyak ditemui mengapa anak-anak tidak suka ke rumah sakit.

Untuk mengatasi hal ini seorang peneliti melakukan riset pada anak-anak yang dirawat di rumah sakit yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh terapi bermain terhadap tingkat kooperatif anak prasekolah selama menjalani perawatan di ruang pediatri. Tujuan terapi bermain adalah agar saat menjalani perawatan, mereka tetap mendapatkan pembelajaran atau kegiatan yang menyenangkan. Penelitian dilakukan pada anak-anak usia 3 – 5 tahun. Prosedur penelitian dilakukan dengan cara memberikan terapi bermain pada sejumlah anak. Terdapat dua kelompok yang diterapi yaitu kelompok laki-laki dan perempuan dengan jumlah masing-masing 50 anak, serta terdapat 6 jenis permainan yang diberikan. Sebelum terapi, anak-anak tersebut diukur perilaku kooperatifnya, kemudian dihitung reratanya. Demikian pula setelah terapi, perilaku kooperatif anak-anak tersebut diukur kembali. Setelah riset, diperoleh hasil seperti yang tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Anak yang Kooperatif Setelah Terapi Bermain

Jenis Permainan	Laki-laki	Perempuan
Tali	20	25
Bola	30	20
Boneka	15	25
Monopoli	35	35
Ular tangga	12	15
Rumah-rumahan	20	20

(Bukan data sebenarnya)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata skor sebelum terapi lebih rendah daripada setelah terapi, baik pada anak laki-laki maupun perempuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa jika anak-anak mendapatkan terapi bermain, mereka lebih bersikap kooperatif. Sikap kooperatif misalnya ditunjukkan dalam bentuk kepatuhan dan kemampuan berkomunikasi dengan orang tua. Sikap kooperatif membuat anak merasa lebih nyaman saat menjalani perawatan di rumah sakit. Dalam kondisi ini terapi diibaratkan sebagai obat yang berfungsi untuk menyembuhkan atau mengurangi sakit.

Berdasarkan paragraf 1, manakah simpulan di bawah ini yang BENAR?

- (A) Sebagian anak kecil yang sakit sering ke rumah sakit.
- (B) Sebagian anak kecil yang tidak sakit senang ke rumah sakit.
- (C) Sebagian anak kecil yang ke rumah sakit tidak berpotensi mengalami sakit.
- (D) Sebagian anak kecil pada akhirnya harus berobat ke rumah sakit.
- (E) Sebagian anak kecil yang sakit flu dirawat inap di rumah sakit.

Simpulan apa yang dapat ditarik dari paragraf 3?

- (A) Anak mendapatkan terapi bermain apabila mereka lebih bersikap kooperatif.
- (B) Anak mendapatkan terapi bermain apabila mereka patuh dan dapat berkomunikasi dengan orang tua.
- (C) Anak lebih bersikap kooperatif apabila anak nyaman dalam menjalani perawatan di rumah sakit.
- (D) Anak mendapatkan terapi bermain apabila menjalani perawatan di rumah sakit.
- (E) Anak merasa lebih nyaman saat menjalani perawatan di rumah sakit apabila mendapatkan terapi bermain.

Berdasarkan paragraf 1, manakah simpulan di bawah ini yang PALING MUNGKIN benar?

- (A) Anak laki-laki lebih berpotensi sakit dibandingkan anak perempuan.
- (B) Anak perempuan lebih berani dibandingkan anak laki-laki.
- (C) Anak-anak sering mendapat pengalaman buruk di rumah sakit.
- (D) Anak-anak merasa takut pergi ke rumah sakit.
- (E) Anak-anak sering dirawat inap di rumah sakit.

Berdasarkan paragraf 1, manakah simpulan di bawah ini yang PALING MUNGKIN benar?

- (A) Anak laki-laki lebih berpotensi sakit dibandingkan anak perempuan.
- (B) Anak perempuan lebih berani dibandingkan anak laki-laki.
- (C) Anak-anak sering mendapat pengalaman buruk di rumah sakit.
- (D) Anak-anak merasa takut pergi ke rumah sakit.
- (E) Anak-anak sering dirawat inap di rumah sakit.

Manakah pernyataan di bawah ini yang TIDAK MENDUKUNG kalimat bercetak tebal pada paragraf 1?

- (A) Banyak anak tidak suka rumah sakit karena takut disuntik.
- (B) Banyak anak mendapatkan pengalaman tidak menyenangkan ketika disuntik.
- (C) Banyak anak belum pernah disuntik di rumah sakit.
- (D) Banyak anak belum pernah ke rumah sakit karena takut dokter yang memegang jarum suntik.
- (E) Banyak anak tidak suka ke rumah sakit walaupun tidak pernah tahu jarum suntik.

Berdasarkan Tabel 1, jenis permainan yang menempati keberhasilan kedua tertinggi setelah terapi adalah

- (A) tali
- (B) bola
- (C) boneka
- (D) monopoli
- (E) rumah-rumahan

Berdasarkan Tabel 1, jika hasil tersebut tidak berubah pada masa mendatang, jenis permainan yang PALING MUNGKIN dipertahankan untuk diberikan pada anak-anak adalah

- (A) tali
- (B) bola
- (C) boneka
- (D) monopoli
- (E) rumah-rumahan

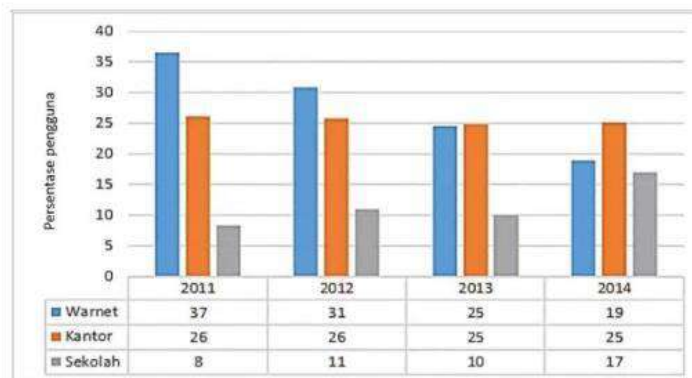
Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 8 sampai dengan 14.

Pengguna internet di Indonesia terus mengalami peningkatan yang sangat tajam. Perkembangan teknologi seperti telepon yang semakin canggih merupakan faktor utama penyebab melonjaknya pengguna internet di Indonesia. Jika teknologi berkembang, pengguna internet meningkat. Sementara itu, jika seseorang mengikuti perkembangan zaman, seseorang bisa berkomunikasi dengan berbagai media. Dalam hal ini, tidak ada pengguna internet yang gagap teknologi. Sebagian dari pengguna internet tersebut memiliki telepon canggih.

Jumlah pengguna internet di Indonesia tahun 2017 adalah 143,26 juta. Angka ini adalah sebesar 54,68% bila dibandingkan dengan jumlah seluruh penduduk di Indonesia. Hasil survei APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) menyatakan bahwa perkembangan pengguna internet di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Kominfo Indonesia memprediksi peningkatan yang tinggi di tahun 2018, bahkan peningkatannya lebih besar 50% dari peningkatan di tahun 2017. Para pengguna internet ini mengakses internet di berbagai lokasi, seperti di warnet, kantor, dan sekolah. Gambar 1 menyajikan data pengguna internet di DKI Jakarta berdasarkan lokasi pada tahun 2011 – 2014.

Penerapan teknologi komunikasi dan informasi ditunjukkan dengan berkembangnya nilai-nilai di negara-negara maju. Nilai-nilai tersebut di antaranya adalah efisiensi, efektivitas, dan rasionalitas. Jika teknologi komunikasi mengalami kemajuan, orang mudah dalam berkomunikasi. Kemudahan orang dalam berkomunikasi menyebabkan suatu peristiwa dapat diketahui orang di seluruh dunia pada saat yang sama. Misalnya, hanya dengan berada di depan komputer orang bisa melakukan berbagai aktivitas, seperti melakukan pembicaraan dengan orang lain, mengirimkan informasi, serta melakukan transaksi seperti pembelian, pembayaran, dan penjualan. Meskipun demikian, kemajuan teknologi bagi kehidupan manusia dapat diibaratkan sebuah pisau yang bermata dua.

(Diadaptasi dari dailysocial.id)



Gambar 1. Pengguna Internet DKI Jakarta Berdasar Lokasi Menggunakan Internet Tahun 2011 – 2014 (dalam Persentase)
(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Berdasarkan paragraf 1, manakah simpulan di bawah ini yang BENAR?

- (A) Semua orang yang memiliki telepon canggih tidak gagap teknologi.
- (B) Sebagian orang yang memiliki telepon canggih gagap teknologi.
- (C) Sebagian orang yang tidak memiliki telepon canggih gagap teknologi.
- (D) Sebagian orang yang memiliki telepon canggih tidak gagap teknologi.
- (E) Semua pengguna internet yang gagap teknologi tidak memiliki telepon canggih.

Berdasarkan paragraf 3, manakah simpulan di bawah ini yang BENAR?

- (A) Suatu peristiwa tidak dapat diketahui orang di seluruh dunia pada saat yang sama apabila teknologi komunikasi tidak mengalami kemajuan.
- (B) Suatu peristiwa dapat diketahui orang di seluruh dunia pada saat yang sama apabila teknologi komunikasi mengalami kemajuan.
- (C) Suatu peristiwa tidak dapat diketahui orang di seluruh dunia apabila orang tidak mudah berkomunikasi.
- (D) Orang tidak mudah berkomunikasi apabila peristiwa tidak dapat diketahui orang di seluruh dunia pada saat yang sama.
- (E) Orang mudah berkomunikasi apabila peristiwa dapat diketahui orang di seluruh dunia pada saat yang sama.

Berdasarkan paragraf 1, apabila pengguna internet tidak meningkat atau seseorang tidak bisa berkomunikasi dengan berbagai media, manakah simpulan di bawah ini yang BENAR?

- (A) Teknologi tidak berkembang atau seseorang tidak mengikuti perkembangan zaman.
- (B) Teknologi berkembang atau seseorang mengikuti perkembangan zaman.
- (C) Teknologi tidak berkembang dan seseorang tidak mengikuti perkembangan zaman.
- (D) Teknologi berkembang dan seseorang mengikuti perkembangan zaman.
- (E) Teknologi berkembang, tetapi seseorang tidak mengikuti perkembangan zaman.

Berdasarkan paragraf 3, apabila sebuah negara telah mengembangkan nilai-nilai efisiensi dan efektivitas, manakah simpulan di bawah ini yang PALING MUNGKIN benar?

- (A) Negara tersebut adalah negara maju yang memberikan fasilitas teknologi kepada warganya.
- (B) Negara tersebut adalah negara maju yang memiliki penelitian terbaik di bidang teknologi.
- (C) Negara tersebut adalah negara maju yang memiliki teknologi canggih yang terbaru.
- (D) Negara tersebut adalah negara maju yang memasukkan nilai budaya dalam berkomunikasi.
- (E) Negara tersebut adalah negara maju yang menerapkan teknologi komunikasi dan informasi.

Berdasarkan paragraf 3, jika kemajuan teknologi diibaratkan pisau yang bermata dua, manakah simpulan di bawah ini yang PALING MUNGKIN benar?

- (A) Kemajuan teknologi memudahkan pekerjaan manusia.
- (B) Kemajuan teknologi digunakan untuk melakukan tindak kejahatan.
- (C) Kemajuan teknologi memudahkan manusia dalam berkomunikasi.
- (D) Kemajuan teknologi membuat manusia malas melakukan pekerjaan berat.
- (E) Kemajuan teknologi dapat memberikan dampak baik maupun dampak buruk.

Berdasarkan Gambar 1, manakah simpulan di bawah ini yang BENAR mengenai pengguna internet di DKI Jakarta?

- (A) Persentase pengguna internet gabungan kantor dan sekolah tahun 2011 lebih tinggi daripada tahun 2012.
- (B) Persentase pengguna internet gabungan kantor dan warnet tahun 2013 lebih rendah daripada tahun 2014.
- (C) Tahun 2014, persentase pengguna internet di kantor lebih tinggi daripada gabungan sekolah dan warnet.
- (D) Tahun 2012, persentase pengguna internet di warnet lebih tinggi daripada gabungan pengguna internet di kantor dan warnet.
- (E) Persentase pengguna internet gabungan kantor dan warnet tahun 2014 lebih rendah daripada tahun 2012.

Berdasarkan Gambar 1, apa yang PALING MUNGKIN terjadi pada tahun 2015?

- (A) Selisih persentase pengguna internet antara yang berlokasi di warnet dan kantor semakin kecil.
- (B) Selisih persentase pengguna internet antara yang berlokasi di kantor dan sekolah semakin besar.
- (C) Selisih persentase pengguna internet antara yang berlokasi di warnet dan sekolah semakin kecil.
- (D) Selisih persentase pengguna internet antara yang berlokasi di warnet dan kantor semakin besar.
- (E) Selisih persentase pengguna internet antara yang berlokasi di warnet dan sekolah semakin besar.

Bilangan yang nilainya lebih besar dari $0,33 \times \frac{18}{19}$ adalah

- (A) $0,99 \times \frac{18}{38}$
- (B) $0,99 \times \frac{3}{38}$
- (C) $0,99 \times \frac{6}{19}$
- (D) $0,66 \times \frac{18}{38}$
- (E) $0,66 \times \frac{9}{19}$

Di antara lima bilangan berikut yang nilainya paling besar adalah

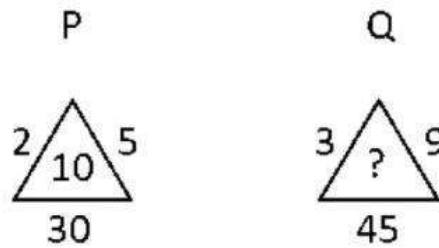
- (A) $\frac{9}{7} \times 45\%$
- (B) $\frac{18}{7} \times 15\%$
- (C) $\frac{9}{14} \times 60\%$
- (D) $\frac{9}{21} \times 90\%$
- (E) $\frac{18}{21} \times 45\%$

x, 27, 9, 45, 27, 63, y
Nilai yang tepat menggantikan x dan y adalah

- (A) -9 dan 45
- (B) -9 dan 81
- (C) 9 dan 45
- (D) 45 dan 27
- (E) 63 dan 45

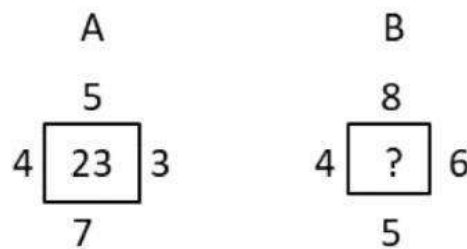
1, 4, 5, 15, 17, 34, 37, x
Nilai yang tepat menggantikan x adalah

- (A) 37
- (B) 40
- (C) 41
- (D) 42
- (E) 44



Nilai 10 dalam segitiga P adalah hasil operasi aritmetik semua bilangan di luar segitiga P. Dengan menggunakan pola operasi aritmetik yang sama, nilai dalam segitiga Q yang paling tepat adalah

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 12
- (D) 15
- (E) 24



Nilai 23 dalam segiempat A adalah hasil operasi aritmetik semua bilangan di luar segiempat A. Dengan menggunakan pola operasi aritmetik yang sama, nilai dalam segiempat B yang paling tepat adalah

- (A) 2
- (B) 16
- (C) 28
- (D) 62
- (E) 68

Tulisan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 21 sampai dengan 28.

¹Masalah yang dihadapi dalam praktik budi daya padi semakin beragam. ²Konversi lahan sawah di sentra penghasil padi terus berlangsung. ³Perubahan iklim global yang berdampak terhadap anomali iklim mendorong perkembangan hama dan penyakit yang mengancam keselamatan produksi padi. ⁴Akibatnya, hasil produksi pertanian mengalami penurunan. ⁵Penurunan itu terjadi karena biaya perlindungan tanaman padi dari hama penyakit semakin tinggi.

⁶Di Indonesia, penyakit penting tanaman padi ialah hawar daun bakteri, penyakit tungro, bercak daun *pyricularia*, busuk batang, hawar pelepah daun, kerdil hampa, dan kerdil rumput. ⁷Kehilangan hasil padi akibat gangguan hawar daun bakteri berkisar 15—24%. ⁸Pada tahun 2010, penyakit kerdil hampa dan kerdil rumput mewabah, [...] menyebabkan gagal panen di beberapa sentra penghasil padi di Pulau Jawa.

⁹Melindungi tanaman padi dari gangguan penyakit merupakan usaha yang tidak [...] dari pengelolaan ekosistem pertanian padi. ¹⁰Produksi padi berperan penting untuk memenuhi kebutuhan sehingga kegiatan yang berkaitan dengan perlindungan tanaman harus ditingkatkan dalam sistem produksi. ¹¹Perlindungan tanaman padi dari gangguan penyakit idealnya berpangkal pada prinsip keseimbangan lingkungan.

¹²Dalam usaha perlindungan tersebut tidak terlepas dari kegiatan manusia dalam memanipulasi komponen lingkungan yang memengaruhi perkembangan penyakit itu sendiri.

(Diadaptasi dari Jurnal Litbang Pertanian Volume 37 Nomor 1 Juni 2018, hlm. 1-2)

Apa judul yang paling tepat untuk tulisan di atas?

- (A) Permasalahan dalam Praktik Budi Daya Padi.
- (B) Macam-macam Penyakit Tanaman Padi.
- (C) Perlindungan Tanaman Padi dari Gangguan Penyakit.
- (D) Penurunan Produksi Padi akibat Gangguan Penyakit.
- (E) Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Perkembangan Penyakit Padi.

Anda akan menambahkan kalimat berikut pada paragraf 1.

Langkah-langkah perbaikan dalam mengatasi hama penyakit diperlukan untuk meningkatkan hasil pertanian.

Letak yang paling tepat untuk kalimat tersebut adalah

- (A) setelah kalimat 1
- (B) setelah kalimat 2
- (C) setelah kalimat 3
- (D) setelah kalimat 4
- (E) setelah kalimat 5

Kata sambung yang tepat untuk melengkapi [...] pada kalimat 8 adalah

- (A) bahkan
- (B) dan
- (C) kemudian
- (D) maka
- (E) yang

Agar menjadi logis, kalimat 12 harus diperbaiki dengan cara

- (A) menghilangkan kata *dalam* pada awal kalimat
- (B) menambahkan kata *melakukan* sebelum kata *usaha*
- (C) mengganti kata *terlepas* dengan kata *lepas*
- (D) mengganti kata *dalam* sebelum kata *memanipulasi* dengan kata *untuk*
- (E) mengganti kata *memengaruhi* dengan kata *berpengaruh pada*

Kata yang paling tepat untuk melengkapi [...] pada kalimat 9 adalah

- (A) terlepaskan
- (B) terhindar
- (C) terpisahkan
- (D) teralihkan
- (E) terbebas

Kalimat manakah yang paling tepat dituliskan sebagai simpulan pada akhir tulisan?

- (A) Dapat disimpulkan bahwa perlindungan padi dari gangguan penyakit yang selama ini dilakukan belum efektif.
- (B) Simpulan yang dapat diambil adalah banyak hama padi yang berpotensi mengancam kualitas dan produksi padi.
- (C) Dengan demikian, metode perlindungan tanaman padi yang lebih sesuai dengan kondisi padi dapat diimplementasikan.
- (D) Semua itu membawa kita pada simpulan bahwa diperlukan strategi pengelolaan padi dalam menghadapi perubahan iklim.
- (E) Uraian di atas menunjukkan bahwa penyakit padi berhubungan erat dengan penurunan produksi padi.

Kalimat manakah yang paling tepat untuk melengkapi paragraf 2?

- (A) Penyakit tungro menyebabkan 12.340 hektare tanaman padi puso.
- (B) Tanaman padi dilaporkan gagal panen karena terserang hama wereng cokelat.
- (C) Akibat kegagalan panen, petani mengalami kerugian.
- (D) Beberapa wilayah di Indonesia yang menjadi sentra penghasil padi sering gagal panen.
- (E) Pengendalian penyakit tanaman padi masih mengandalkan penggunaan pestisida kimia sintetis.

Ilustrasi yang paling tepat untuk melengkapi penjelasan dalam tulisan adalah

- (A) tabel hasil panen padi di sentra produksi
- (B) foto lahan penanaman padi
- (C) gambar hama tanaman padi
- (D) bagan langkah-langkah penanaman padi
- (E) diagram persentase penurunan produksi padi

Nomor Soal
29

Tes Potensi Skolastik - TPS Bagian 2
00:19:49

Tulisan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 29 sampai dengan 36.

¹Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperingatkan bahwa kelaparan yang terjadi saat ini adalah sebuah ancaman global. ²Menurut PBB, satu di antara sembilan atau sebanyak 821 juta orang mengalami kelaparan. ³Dalam sebuah laporan disebutkan bahwa kelaparan telah meningkat di Afrika dan Amerika Selatan.

⁴Peningkatan kelaparan terus terjadi ini disebabkan karena perubahan iklim dan juga serta konflik yang berkepanjangan, termasuk di Yaman, Somalia, Afrika Utara, dan Afganistan. ⁵Lebih lanjut PBB mengatakan bahwa situasi kelaparan di Amerika Selatan semakin memburuk karena rendahnya harga komoditas ekspor utama di kawasan tersebut, terutama minyak mentah. ⁶Sebuah organisasi sosial bernama Save the Children mengungkapkan bahwa 600.000 anak-anak di zona perang dapat meninggal karena kelaparan ekstrem pada akhir tahun ini yang disebabkan halangan pasokan kebutuhan akibat perang. ⁷Selain itu, akses yang tidak memadai membuat penduduk sekitar lebih memilih makanan yang murah dan padat energi yang tinggi lemak. ⁸Sebagai akibatnya, 672 juta orang dewasa mengalami obesitas. ⁹Jumlah penduduk yang bermasalah dengan kesehatan naik sebanyak 72 juta bila dibandingkan dengan data demografi tahun 2014.

¹⁰Wakil Presiden Asosiasi Dana Internasional untuk Pembangunan Pertanian mengatakan untuk mengurangi kelaparan kita harus mengutamakan akarnya terlebih dahulu, yaitu kemiskinan kronis. ¹¹Ia menyatakan bahwa dibutuhkan data yang akurat mengenai keberadaan penduduk miskin dan apa saja yang dibutuhkan oleh mereka.

(Diadaptasi dari

<http://nationalgeographic.grid.id/read/13936094/pbb-tingkat-kelaparan-meningkat-selama-tiga-tahun-terakhir>)

Kata *halangan* pada kalimat 6 harus diperbaiki menjadi

- (A) terhalangi
- (B) dihalanginya
- (C) terhalangnya
- (D) terhalanginya
- (E) terhalang

Diperlukan sebuah paragraf antara kalimat 3 dan 4. Gagasan pokok paragraf yang paling tepat adalah

- (A) kondisi beberapa negara yang mengalami kelaparan
- (B) penyebab terjadinya kelaparan di berbagai negara
- (C) jumlah penduduk yang mengalami kelaparan dari tahun ke tahun
- (D) peningkatan kelaparan di Afrika dan Amerika Selatan
- (E) solusi untuk menangani masalah kelaparan

Kalimat yang tidak diperlukan dalam tulisan di atas adalah

- (A) kalimat 3
- (B) kalimat 4
- (C) kalimat 5
- (D) kalimat 9
- (E) kalimat 11

Manakah hasil penggabungan yang paling tepat dari kalimat 1 dan kalimat 2?

- (A) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperingatkan bahwa kelaparan yang terjadi saat ini adalah sebuah ancaman global mengingat satu di antara sembilan atau sebanyak 821 juta orang mengalami kelaparan.
- (B) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperingatkan bahwa kelaparan yang terjadi saat ini adalah sebuah ancaman global, bahkan menurut PBB satu di antara sembilan atau sebanyak 821 juta orang mengalami kelaparan.
- (C) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperingatkan bahwa kelaparan yang terjadi saat ini adalah sebuah ancaman global sehingga satu di antara sembilan atau sebanyak 821 juta orang mengalami kelaparan.
- (D) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperingatkan bahwa kelaparan yang terjadi saat ini adalah sebuah ancaman global, yang menurut PBB satu di antara sembilan atau sebanyak 821 juta orang mengalami kelaparan.
- (E) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) memperingatkan bahwa kelaparan yang terjadi saat ini adalah sebuah ancaman global, ditambah lagi menurut PBB satu di antara sembilan atau sebanyak 821 juta orang mengalami kelaparan.

Paragraf 2 seharusnya terdiri atas dua paragraf. Kalimat yang seharusnya merupakan awal paragraf 3 adalah

- (A) kalimat 5
- (B) kalimat 6
- (C) kalimat 7
- (D) kalimat 8
- (E) kalimat 9

Kalimat manakah yang merupakan perbaikan kalimat 4?

- (A) Peningkatan kelaparan yang terus terjadi karena perubahan iklim dan juga konflik yang berkepanjangan, termasuk di Yaman, Somalia, Afrika Utara, dan Afganistan.
- (B) Peningkatan kelaparan yang terus terjadi dikarenakan perubahan iklim dan juga konflik yang berkepanjangan, termasuk di Yaman, Somalia, Afrika Utara, dan Afganistan.
- (C) Peningkatan kelaparan yang terus terjadi ini disebabkan oleh perubahan iklim dan konflik yang berkepanjangan, termasuk di Yaman, Somalia, Afrika Utara, dan Afganistan.
- (D) Peningkatan kelaparan terus terjadi dikarenakan oleh perubahan iklim dan juga konflik yang berkepanjangan, termasuk di Yaman, Somalia, Afrika Utara, dan Afganistan.
- (E) Peningkatan kelaparan yang terus terjadi ini disebabkan baik oleh perubahan iklim dan konflik yang berkepanjangan, termasuk di Yaman, Somalia, Afrika Utara, dan Afganistan.

Kalimat manakah yang dapat ditambahkan pada paragraf 1?

- (A) Angka itu menunjukkan bahwa kelaparan meningkat selama tiga tahun terakhir.
- (B) Angka kelaparan tersebut diprediksi akan meningkat pada tahun depan.
- (C) PBB bertujuan menjaga perdamaian dan keamanan dunia serta membina kerja sama internasional.
- (D) PBB menyatakan kelaparan yang terjadi disebabkan oleh konflik yang berkepanjangan di beberapa negara.
- (E) PBB menyatakan, untuk mengurangi kelaparan, semua pihak harus memberi perhatian terhadap masalah ini.

Jika informasi di bawah ini ditambahkan dalam paragraf 2, kalimat manakah yang akan melemahkan argumen pada paragraf tersebut?

- (A) Tidak semua anak di zona perang mengalami kelaparan ekstrem.
- (B) Bagian lain Amerika tidak mengalami kelaparan seperti di Amerika Selatan.
- (C) Peningkatan jumlah penderita obesitas berkaitan dengan masalah kelaparan.
- (D) Kelaparan dapat menyebabkan anak-anak di beberapa negara meninggal.
- (E) Konflik berkepanjangan belum tentu menyebabkan kelaparan di beberapa negara.

Tulisan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 37 sampai dengan 40. Pertimbangkan apakah kata atau kalimat bercetak tebal pada setiap nomor tidak perlu diperbaiki (A) atau diganti dengan pilihan lain yang tersedia (B, C, D, atau E).

Seni musik memanfaatkan unsur bunyi sebagai ³⁷ **alat** dasar. Musik memiliki proporsi pada bunyi yang teratur, bunyi yang berirama, serta paduan bunyi. Sehingga, seni musik banyak dikembangkan pada komunitas masyarakat yang memiliki aliran klasik, ekspresionis, dan eksperimentalis. Caranya adalah dengan memetakan perkembangan musik melalui bunyi-bunyian yang tidak berirama dan bernada.

Seni musik tumbuh dan berkembang sejak Zaman Renaisans hingga abad milenium. Secara progresif aliran musik berkembang pada saat ini lebih ke arah musik memiliki tonasi, interval, dan harmoni.

(Diadaptasi dari <http://hedisasrawan.blogspot.com/2012/09/seni-artikel-lengkap.html>)

- (A) TIDAK PERLU DIPERBAIKI
- (B) bahan
- (C) media
- (D) wadah
- (E) sarana

Tulisan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 37 sampai dengan 40. Pertimbangkan apakah kata atau kalimat bercetak tebal pada setiap nomor tidak perlu diperbaiki (A) atau diganti dengan pilihan lain yang tersedia (B, C, D, atau E).

Seni musik memanfaatkan unsur bunyi sebagai alat dasar. Musik memiliki proporsi pada bunyi yang teratur, bunyi yang berirama, serta paduan bunyi. ³⁸ **Sehingga**, seni musik banyak dikembangkan pada komunitas masyarakat yang memiliki aliran klasik, ekspresionis, dan eksperimentalis. Caranya adalah dengan memetakan perkembangan musik melalui bunyi-bunyian yang tidak berirama dan bernada.

Seni musik tumbuh dan berkembang sejak Zaman Renaisans hingga abad milenium. Secara progresif aliran musik berkembang pada saat ini lebih ke arah musik memiliki tonasi, interval, dan harmoni.

(Diadaptasi dari <http://hedisasrawan.blogspot.com/2012/09/seni-artikel-lengkap.html>)

- (A) TIDAK PERLU DIPERBAIKI
- (B) Oleh karena itu,
- (C) Sebab itu,
- (D) Dengan demikian,
- (E) Maka,

Tulisan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 37 sampai dengan 40. Pertimbangkan apakah kata atau kalimat bercetak tebal pada setiap nomor tidak perlu diperbaiki (A) atau diganti dengan pilihan lain yang tersedia (B, C, D, atau E).

Seni musik memanfaatkan unsur bunyi sebagai alat dasar. Musik memiliki proporsi pada bunyi yang teratur, bunyi yang berirama, serta paduan bunyi. Sehingga, seni musik banyak dikembangkan pada komunitas masyarakat yang memiliki aliran klasik, ekspresionis, dan eksperimentalis. Caranya adalah dengan memetakan perkembangan musik melalui bunyi-bunyian yang tidak berirama dan bernada.

Seni musik tumbuh dan berkembang sejak ³⁹ **Zaman Renaisans** hingga abad milenium. Secara progresif aliran musik berkembang pada saat ini lebih ke arah musik memiliki tonasi, interval, dan harmoni.

(Diadaptasi dari <http://hedisasrawan.blogspot.com/2012/09/seni-artikel-lengkap.html>)

- (A) TIDAK PERLU DIPERBAIKI
- (B) Jaman Renaisans
- (C) jaman Renaisans
- (D) zaman *Renaisans*
- (E) zaman Renaisans

Tulisan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 37 sampai dengan 40. Pertimbangkan apakah kata atau kalimat bercetak tebal pada setiap nomor tidak perlu diperbaiki (A) atau diganti dengan pilihan lain yang tersedia (B, C, D, atau E).

Seni musik memanfaatkan unsur bunyi sebagai alat dasar. Musik memiliki proporsi pada bunyi yang teratur, bunyi yang berirama, serta paduan bunyi. Sehingga, seni musik banyak dikembangkan pada komunitas masyarakat yang memiliki aliran klasik, ekspresionis, dan eksperimentalis. Caranya adalah dengan memetakan perkembangan musik melalui bunyi-bunyian yang tidak berirama dan bernada.

Seni musik tumbuh dan berkembang sejak Zaman Renaisans hingga abad milenium.⁴⁰ **Secara progresif aliran musik berkembang pada saat ini lebih ke arah musik memiliki tonasi, interval, dan harmoni.**

(Diadaptasi dari <http://hedisasrawan.blogspot.com/2012/09/seni-artikel-lengkap.html>)

- (A) TIDAK PERLU DIPERBAIKI
- (B) Secara progresif aliran musik yang berkembang pada saat ini lebih ke arah musik memiliki tonasi, interval, dan harmoni.
- (C) Secara progresif aliran musik yang berkembang pada saat ini lebih ke arah musik yang memiliki tonasi, interval, dan harmoni.
- (D) Secara progresif aliran musik berkembang pada saat ini yang lebih ke arah musik yang memiliki tonasi, interval, dan harmoni.
- (E) Secara progresif aliran musik berkembang pada saat ini yang lebih ke arah musik memiliki tonasi, interval, dan harmoni.

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 44.

Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen serta Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2007 membahas tentang kualifikasi dan standar kompetensi guru. Guru profesional dituntut memiliki kemampuan mengajar sebagaimana diisyaratkan dalam standar kompetensi pedagogik. Selain itu, guru juga harus mampu mengembangkan profesionalitasnya secara *terus menerus* sebagaimana tertuang dalam kompetensi profesional. Peran guru diharapkan lebih dari sekedar memfasilitasi pengembangan ilmu pengetahuan dan kecakapan peserta didik. Jika peran guru sebagai sumber pengetahuan utama diminimalisir, guru ditempatkan hanya sebagai [...] dalam proses pembelajaran.

Karena salah satu ciri dari kompetensi generasi milenial adalah teknologi informasi, guru harus lebih jeli dalam memanfaatkan teknologi informasi. Guru dapat memanfaatkan teknologi informasi yang ada untuk kegiatan pembelajaran dengan menggunakan multimedia. Guru dapat memanfaatkan perangkat multimedia untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan peserta didik sehingga terjadi proses belajar yang menarik.

Dalam mengembangkan bahan ajar berbasis multimedia untuk menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik, guru perlu memperhatikan peran gambar, teks, video, animasi, audio, dan grafik yang disajikan. Guru juga dapat menggunakan aplikasi permainan, presentasi interaktif, buku elektronik dan sebagainya. Penggunaan multimedia yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran akan memperkuat penjelasan yang disampaikan secara lisan.

Sebagai guru generasi milenial, guru seharusnya tidak *gagap* teknologi informasi dan menggunakan teknologi informasi dalam setiap pembelajaran di sekolah. Semakin optimal guru memanfaatkan teknologi informasi yang tersedia, semakin menarik pembelajarannya.

(Diadaptasi dari <https://www.kompasiana.com/>)

Frasa '*terus menerus*' pada paragraf 1 memiliki makna yang sama dengan kata

- (A) strategis
- (B) konsisten
- (C) terstruktur
- (D) sistematis
- (E) kontinu

Kata yang paling tepat untuk melengkapi [...] pada paragraf 1 adalah

- (A) perancang
- (B) pemotivasi
- (C) perantara
- (D) pengasuh
- (E) pelatih

Lawan kata 'gagap' pada paragraf 4 adalah

- (A) cekatan
- (B) canggih
- (C) cermat
- (D) piawai
- (E) fasih

Topik yang dibahas pada bacaan di atas adalah

- (A) implementasi UU tentang Guru dan Dosen
- (B) dampak penggunaan teknologi informasi pembelajaran
- (C) manfaat penggunaan multimedia pembelajaran oleh guru
- (D) pentingnya guru menguasai teknologi informasi dalam pengajaran
- (E) alasan mengapa guru harus menggunakan multimedia dalam pengajaran

Questions 45—48 are based on the following passage.

The earth's crust is split into a number of tectonic plates that float on the hot magma liquid. The plates keep moving. This is called a tectonic plate, and the movement of the tectonic plate is the trigger for earthquakes.

Strong earthquakes occur when two tectonic plates collide with each other. As a result, the high tension arises at the edges of the two plates. *The power continues to increase and it eventually reaches an optimal point. When that energy is released, an earthquake occurs.*

There are also two plates that collide and squeeze each other in the coastal area of Japan. The edges of these tectonic plates are finally pressed to the earth. A curved plate infiltrates under another plate with a higher density. If the pressure caused by the collision of the tectonic plates is released suddenly, then a natural disaster occurs in the form of a huge earthquake.

The earthquake has also threatened the west coast of the United States. The two plates rub against an area called the San Andreas Fault. The length of the rubbing plate is about 1,000 kilometers. The resulting friction also causes collisions. The two plates are currently sliding past each other. Since the fault is formed from the sliding plates, a large tension is stored. The researchers estimate that the entire region is threatened by natural disasters that can occur at any time.

Tectonic plates on the surface of the earth always *move dynamically* so that earthquakes often occur at the edges of each plate. The most famous earthquake area is the Pacific fire ring, which stretches from Chile in South America across the eastern coast of North America, Japan, the Philippines, Indonesia to the Tonga islands.

The phrase '*move dynamically*' in paragraph 5 can be replaced by

- (A) behave reactively
- (B) spin intensively
- (C) change actively
- (D) switch regularly
- (E) flow mechanically

What is the main idea of the passage above?

- (A) The San Andreas Fault causes earthquakes on the west coast of the United States.
- (B) Strong earthquakes that occur in the sea can trigger tsunamis.
- (C) The movement of tectonic plates causes earthquakes.
- (D) Tectonic plates are fragmented by the earth crusts.
- (E) Huge earthquakes occur in the continent of Asia.

The author's main intention to write the sentences '*The power continues to increase and it eventually reaches an optimal point. When that energy is released, an earthquake occurs.*' in paragraph 2 is to

- (A) confirm factors causing different types of earthquakes
- (B) classify the energy that triggers an earthquake
- (C) exemplify the energy arising from earthquakes
- (D) compare earthquake power and energy
- (E) describe the process of an earthquake

The main reason for the writer to write the passage is

- (A) lack of information about areas prone to earthquakes
- (B) confusing information on the concept of tectonic earthquakes
- (C) weak theories about the difference in earthquake magnitude scales
- (D) people's low awareness on the importance of natural disaster mitigation
- (E) negligence on the effect of natural disasters like earthquakes on people's life

Questions 49—52 are based on the following passage.

In addition to being pleasant and reducing thirst, drinking tea turns out to be also beneficial for health. Some research results show that drinking tea is beneficial for health if the amount of tea consumed is not excessive.

Female First writes that a new study in the United Kingdom shows that drinking tea regularly can help reduce the risk of developing breast cancer. To analyze the relationship between tea consumption and the reduced risk of breast cancer, researchers conducted 39 studies of the benefits of tea consumption in 13,204 breast cancer patients. Based on the results of these studies, antioxidant properties in tea can help reduce the risk of breast cancer. Taking tea regularly causes a 21% reduction in breast cancer risk. According to a female health specialist, Dr. Catherine Hood from "The Tea Advisory Panel (TAP)" to Female First, this finding is related to the level of polyphenols in tea. Tea is rich in polyphenols, including catechins and gallocatchins, which have been known to function as antioxidants and to have anti-tumor effects.

The latest research conducted by Dr. Tim Bond from The Tea Advisory Panel (TAP) shows that consuming black tea lowers cardiovascular risks. Flavonoid in tea helps improve blood vessel functions. In this study, 20 healthy people consumed tea three times a day for one week. The results show that the blood vessel function of these people increases after consuming tea that is not brewed with hot water.

According to the Daily Mail, scientists from Taiwan reported that consuming three cups of tea a day helps prevent heart disease and improves blood circulation. Drinking more than 450 ml of tea every day will reduce the risk of arteries becoming stiff, with a reduced risk of 22%. Research conducted by the Harvard School of Public Health, America, also shows that tea has many health benefits. Besides being able to lower blood pressure, tea can also help prevent the ovaries and digestive system cancer. Consuming three cups of black tea or green tea every day can help prevent strokes. Drinking green tea, in particular, can help reduce the risk of breast, prostate, and endometrial cancer.

(Adapted from <http://surlenez.com/>)

In which paragraph does the writer emphasize the effect of drinking tea on breast cancer?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

Why does the author argue that drinking tea can reduce the risk of heart disease?

- (A) Tea contains important nutrients.
- (B) The results of the study reveal this.
- (C) There is a polyphenol content in tea.
- (D) Tea produces catechins and gallocatchins.
- (E) The compound in tea raises blood pressure.

What conclusion can we draw from the passage especially on people who are non tea drinkers?

- (A) They tend to easily get various degenerative diseases.
- (B) They are physically as good as those who drink tea.
- (C) They cannot be associated with drinking tea.
- (D) They tend to be free from breast cancer.
- (E) They are prone to heart diseases.

Which group of readers can take the positive side of the passage?

- (A) Tea drinkers
- (B) Heart surgeons
- (C) Teenage readers
- (D) People with cancer
- (E) Researchers on tea

Nomor Soal
53

Tes Potensi Skolastik - TP3 Bagian 3
00:15:17

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 53 sampai dengan 56.

Penyebaran fitnah dan berita palsu yang marak disinyalir terkait dengan literasi dan apresiasi masyarakat terhadap kesusastraan. Apresiasi merupakan aktivitas memahami, menginterpretasi, menilai, dan pada akhirnya memproduksi sesuatu yang sejenis dengan karya yang diapresiasi. Dengan demikian, kegiatan apresiasi tidak hanya bersifat reseptif tetapi yang lebih penting adalah apresiasi juga bersifat produktif. Penghargaan terhadap karya sastra mulai memudar seiring dengan minat masyarakat terhadap informasi-informasi singkat. Informasi-informasi singkat ini kehilangan kelengkapannya sehingga terkadang dipakai sebagai media untuk memuluskan keinginan pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

Pengajaran sastra di lembaga pendidikan formal idealnya tidak hanya sebatas pada mempelajari teks sastra berdasarkan aliran-aliran tertentu untuk dipahami dan diinterpretasikan. Pengajaran sastra harus diarahkan pada kegiatan membaca karya sastra, mengakrabkan peserta didik pada kesusastraan dan menghargai karya sastra sehingga mereka benar-benar mengalami dan masuk ke dalam ranah sastra. Di sisi lain, pengajaran sastra juga harus berfokus pada pendidik. Tujuannya adalah agar guru memiliki kemampuan dan kapabilitas yang memadai untuk mendampingi peserta didik memahami sastra. Selain pentingnya meningkatkan kualitas pendidikan, kurikulum juga diharapkan tidak menuntut pemberlakuan satu metode pembelajaran tertentu tetapi harus memberikan kesempatan pada guru untuk menggunakan berbagai metode secara bervariasi dalam penyajian materi tertentu agar tujuan pembelajaran dapat dicapai. Berangkat dari hal ini maka orientasi pada pengajaran konsep teori sastra dan sejarah sastra tampaknya sudah saatnya dikurangi. Yang lebih dipentingkan saat ini tampaknya adalah pengakrabkan peserta didik terhadap karya sastra sehingga mereka mampu menikmati, mengkritik, dan menciptakan karya sastra sendiri.

Sekolah harus selalu melakukan kajian dan inovasi berkelanjutan agar dapat menjadi tempat yang baik bagi upaya menghidupkan sastra. Keberhasilan sekolah dalam hal ini akan membawa perubahan bagi perkembangan pengetahuan siswa dan guru dalam dunia literasi. Membimbing siswa dalam dunia literasi tidak ubahnya seperti membawa mereka memasuki taman bunga. Guru harus mampu membuat siswa merasa nyaman dan senang ketika memasukinya. Jika *strategi ini* terealisasi dengan baik maka bukan tidak mungkin harkat dan martabat bangsa Indonesia akan semakin terangkat dalam percaturan kebudayaan di dunia.

(Diadaptasi dari <https://agupena.or.id/>)

Bagaimana sikap penulis dalam bacaan di atas?

- (A) Cemas atas merebaknya berita-berita palsu.
- (B) Antusias untuk memperbaiki proses pengajaran di sekolah.
- (C) Resah terhadap minimnya prestasi anak bangsa dalam hal sastra.
- (D) Prihatin terhadap rendahnya apresiasi masyarakat pada karya sastra.
- (E) Bersemangat untuk memperkenalkan konsep baru dalam pengajaran sastra.

Frasa '*strategi ini*' pada paragraf 3 mengacu pada

- (A) kreativitas dan penciptaan karya sastra
- (B) teori dan pengetahuan mengenai karya sastra
- (C) pembiasaan dalam mengapresiasi karya sastra
- (D) pengenalan terhadap variasi metode penyajian materi belajar
- (E) fokus pengajaran yang tidak hanya pada siswa tetapi juga guru

Paragraf 2 pada bacaan di atas berfungsi untuk

- (A) menegaskan kembali masalah yang sudah diperkenalkan sebelumnya
- (B) menguraikan implementasi apa yang digagas beserta kritik penulis
- (C) menjelaskan perluasan konsep literasi dari paragraf sebelumnya
- (D) menjabarkan tahap yang perlu dilalui dalam pengajaran sastra
- (E) memberikan bukti empirik atas gagasan sebelumnya

Terkait dengan paragraf 2 pada wacana di atas, paragraf 3

- (A) menyimpulkan penyebab masalah yang dibahas pada paragraf 2
- (B) memperkenalkan gagasan baru yang berbeda dengan paragraf 2
- (C) melanjutkan apa yang diformulasikan paragraf 2 dengan perspektif yang lain
- (D) menjelaskan begitu sulitnya untuk mengimplementasikan gagasan di paragraf 2
- (E) mendeskripsikan rancangan intervensi secara praktis berdasarkan gagasan di paragraf 2

Nomor Soal

57

Tes Potensi Skolastik - TP3 Bagian 3

00:12:04

Teks berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 57 sampai dengan 60.

Hutan bakau Vietnam dipenuhi dengan kantong plastik; seekor paus di Thailand mati akibat menelan sampah plastik; dan limbah menyelimuti pantai-pantai Indonesia. Semua ini merupakan gambaran suram mengenai krisis plastik yang mencengkeram Asia. Ada sekitar delapan juta ton sampah plastik yang mengambang di laut setiap tahunnya. Kira-kira, per menit, ada satu truk sampah plastik yang dibuang ke sana. Lebih dari setengah jumlah tersebut berasal dari negara-negara di Asia. Banyak negara di Asia memiliki pertumbuhan ekonomi yang cukup cepat di Asia. Hal ini membuat banyak plastik diproduksi, digunakan satu kali, lalu dibuang. Sayangnya, ini tidak didukung dengan pengelolaan sampah yang baik. Kita sedang berada dalam krisis polusi plastik. Kita bisa melihatnya setiap hari di sungai, di laut, dan rasanya perlu melakukan sesuatu untuk mengurangnya.

Tidak hanya merusak pemandangan, plastik juga dapat membunuh kehidupan laut. Minggu lalu, seekor paus ditemukan tewas di Thailand Selatan dengan 80 kantong plastik dalam perutnya. Selain itu, burung laut dan kura-kura juga mati akibat menelan plastik. Para ahli mengatakan, ancaman sampah plastik juga ada yang tidak terlihat. Mikroplastik – potongan-potongan kecil dari sampah plastik besar yang mudah menyerap racun – ditemukan pada air tawar, air tanah, dan di dalam tubuh ikan yang biasa kita makan sehari-hari. Hal ini mengkhawatirkan para nelayan.

Sangat tidak menyenangkan melihat orang-orang membuang sampahnya di tepi pantai. Ini juga berbahaya bagi anak-anak. *Di hutan bakau terdekat, petani sering menggali lumpur hangat untuk mencari siput atau udang, tetapi malah sampah plastik yang ia temukan.* "Sulit bagi kami untuk bekerja di sini, karena tidak menemukan udang dan ikan," kata seorang nelayan. Satu kilometer dari sana, sepanjang pantai dipenuhi dengan sandal, plastik biskuit, bungkus pasta gigi, kotak jus, perkakas rumah, jaring ikan, baju bekas, hingga sisa-sisa pembakaran sampah.

(Diadaptasi dari <http://nationalgeographic.grid.id/>)

Topik yang mungkin dibahas pada paragraf berikutnya adalah

- (A) keberhasilan penanggulangan krisis sampah plastik di lautan oleh negara-negara Asia
- (B) contoh-contoh kasus hewan laut yang memakan sampah plastik di berbagai negara di Asia
- (C) bagaimana sampah plastik di wilayah pantai menyebabkan rendahnya hasil tangkapan laut
- (D) peran nelayan dalam mengembalikan kondisi laut seperti sebelum pencemaran terjadi
- (E) kondisi wilayah pantai di Vietnam yang terkena pencemaran laut oleh sampah plastik

Berdasarkan bacaan di atas, apa yang akan terjadi kemudian jika pembuangan plastik terus-menerus dilakukan?

- (A) Banyak negara sadar pentingnya pengelolaan sampah.
- (B) Pantai-pantai kehilangan kunjungan wisatawan.
- (C) Lalu lintas laut menjadi semakin terganggu.
- (D) Hewan-hewan laut terancam punah.
- (E) Eksistensi profesi nelayan terancam.

menyerap racun – ditemukan pada air tawar, air tanah, dan di dalam tubuh ikan yang biasa kita makan sehari-hari. Hal ini mengkhawatirkan para nelayan.

Sangat tidak menyenangkan melihat orang-orang membuang sampahnya di tepi pantai. Ini juga berbahaya bagi anak-anak. *Di hutan bakau terdekat, petani sering menggali lumpur hangat untuk mencari siput atau udang, tetapi malah sampah plastik yang ia temukan.* "Sulit bagi kami untuk bekerja di sini, karena tidak menemukan udang dan ikan," kata seorang nelayan. Satu kilometer dari sana, sepanjang pantai dipenuhi dengan sandal, plastik biskuit, bungkus pasta gigi, kotak jus, perkakas rumah, jaring ikan, baju bekas, hingga sisa-sisa pembakaran sampah.

(Diadaptasi dari <http://nationalgeographic.grid.id/>)

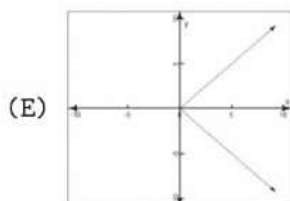
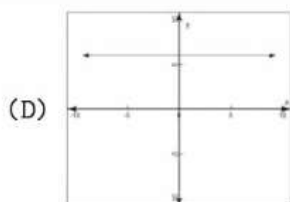
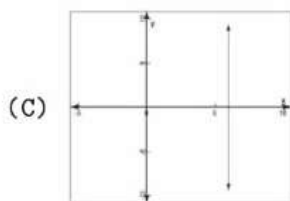
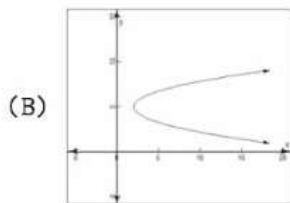
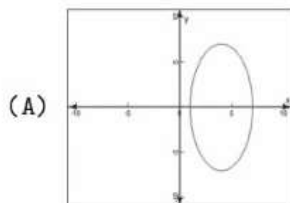
Masalah yang dihadapi nelayan pada bacaan di atas sama dengan kesulitan yang dialami

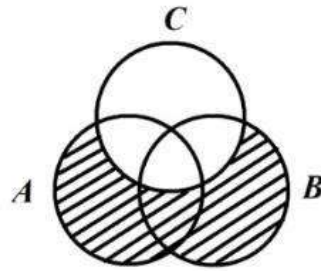
- (A) peneliti ilmiah yang sedang menganalisis data
- (B) polisi yang sedang berusaha menangkap penjahat
- (C) manajer perusahaan yang kehilangan pegawai terbaiknya
- (D) penjahit pakaian yang kehabisan kain dan benang
- (E) pedagang saat harga-harga barang di pasar naik

Kalimat yang dicetak miring di paragraf 3 memiliki makna yang sama dengan

- (A) bukannya menemukan siput atau udang, di lumpur yang terdapat di hutan bakau di dekat tempat tinggal mereka, petani malah hanya mendapatkan sampah plastik
- (B) saat menggali lumpur hangat di sekitar hutan bakau dekat tempat tinggal mereka untuk mencari siput atau udang, nelayan malah menemukan sampah plastik
- (C) di lumpur yang lokasinya dekat dengan hutan bakau, nelayan menemukan tumpukan sampah plastik di tengah-tengah pencarian siput dan udang
- (D) nelayan terbiasa menggali lumpur hangat untuk mencari siput atau udang, tetapi di hutan bakau terdekat dia malah menemukan sampah plastik
- (E) tumpukan sampah plastik di tengah-tengah lumpur yang lokasinya dekat dengan hutan bakau menyulitkan nelayan mencari siput dan udang

Di antara grafik berikut yang menyatakan y sebagai fungsi dari x adalah



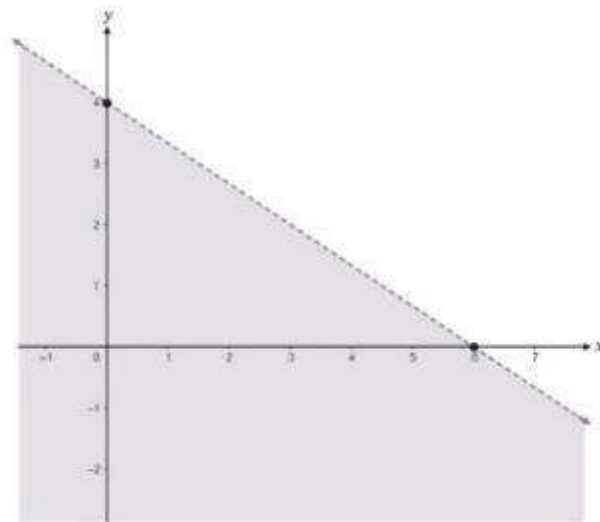


Daerah yang diarsir menyatakan himpunan

- (A) $A \cap (B \cup C)$
- (B) $A \cup (B \cap C)$
- (C) $(A \cup B) - C$
- (D) $(A \cap B) - C$
- (E) $A - (B \cap C)$

Hasil pengurangan $\frac{3x+y}{3}$ oleh $\frac{y-2x}{2}$ adalah

- (A) $\frac{12x-y}{6}$
- (B) $\frac{12x+y}{6}$
- (C) $\frac{-12x+y}{6}$
- (D) $\frac{3x+8y}{6}$
- (E) $\frac{3x-2y}{6}$

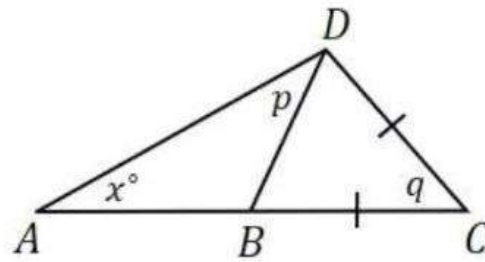


Pertidaksamaan dengan daerah yang diarsir sebagai representasi himpunan penyelesaiannya adalah

- (A) $2x + 3y - 12 < 0$
- (B) $2x + 3y - 12 > 0$
- (C) $2x - 3y - 12 < 0$
- (D) $4x + 6y - 12 > 0$
- (E) $4x + 6y + 12 > 0$

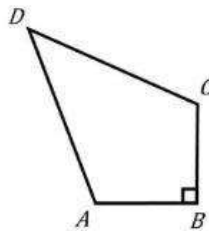
Operasi \odot pada himpunan bilangan bulat didefinisikan dengan aturan: $a \odot b = (a + b)b + 2$. Nilai $-2 \odot ((-1) \odot 2)$ adalah

- (A) 7
- (B) 12
- (C) 10
- (D) 16
- (E) 25



Segitiga BDC sama kaki dengan $BC = DC$. Titik A terletak pada garis perpanjangan \overline{CB} . Jika $p = 36^\circ$ dan $q = 50^\circ$, maka nilai x adalah

- (A) 27
- (B) 29
- (C) 31
- (D) 33
- (E) 35



Segiempat $ABCD$ merupakan layang-layang seperti pada gambar. Jika $AB = 1$ dan $AD = \sqrt{5}$, maka luas layang-layang tersebut adalah

- (A) $\frac{3}{2}$
- (B) 2
- (C) 3
- (D) $\sqrt{5}$
- (E) $2\sqrt{5} + 2$

Harga dua pensil Rp5.000,00 dan harga satu buku b rupiah. Amir membeli 5 buku dan 10 pensil. Jika ia membayar Rp100.000,00, maka jumlah uang kembalian yang diterimanya adalah ... rupiah.

- (A) $25000 - 5b$
- (B) $50000 + b$
- (C) $75000 - 5b$
- (D) $35000 - b$
- (E) $75000 + 5b$

Bilangan ganjil enam angka yang lebih kecil daripada 500.000 dan dibentuk dari semua angka 2, 4, 5, 6, 8, dan 9 ada sebanyak

- (A) 720
- (B) 360
- (C) 120
- (D) 96
- (E) 24

Peluang sukses seseorang melemparkan bola ke keranjang basket adalah $\frac{3}{5}$. Jika dia melemparkan bola tersebut tiga kali, maka peluang sukses semua lemparan itu adalah

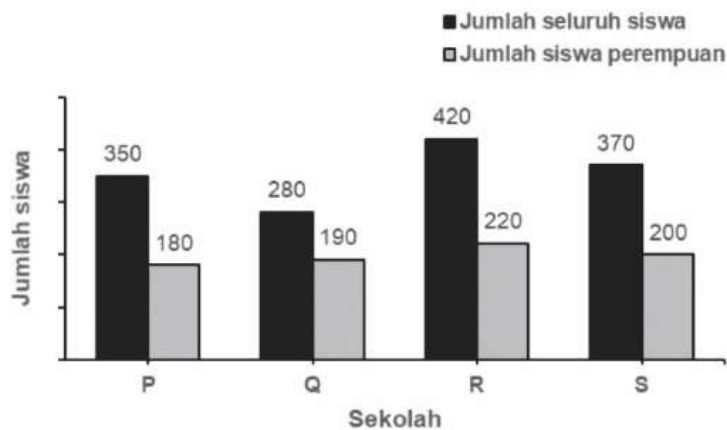
- (A) $\frac{8}{125}$
- (B) $\frac{27}{125}$
- (C) $\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{3}{5}$
- (E) 1

Bilangan prima p dan q berbeda dan lebih kecil daripada 12. Jika selisih antara p dan q tidak habis dibagi 4, maka nilai $p + q$ yang mungkin adalah

- (1) 7
 - (2) 8
 - (3) 9
 - (4) 10
- (A) (1), (2), dan (3) SAJA yang benar.
 - (B) (1) dan (3) SAJA yang benar.
 - (C) (2) dan (4) SAJA yang benar.
 - (D) HANYA (4) yang benar.
 - (E) SEMUA pilihan benar.

Suatu garis pada bidang- xy melalui titik $(3, 1)$ dan mempunyai gradien $\frac{1}{3}$. Manakah di antara titik dengan koordinat berikut yang terletak pada garis itu?

- (1) $(-3, 0)$
- (2) $(0, 0)$
- (3) $(-6, 4)$
- (4) $(6, 2)$
- (A) (1), (2), dan (3) SAJA yang benar.
- (B) (1) dan (3) SAJA yang benar.
- (C) (2) dan (4) SAJA yang benar.
- (D) HANYA (4) yang benar.
- (E) SEMUA pilihan benar.



Grafik di atas menyajikan jumlah seluruh siswa dan jumlah siswa perempuan pada empat sekolah P, Q, R, dan S. Manakah di antara pernyataan berikut yang benar?

- (1) Rasio antara jumlah siswa perempuan dan jumlah siswa laki-laki di sekolah S lebih besar daripada di sekolah R.
- (2) Persentase jumlah siswa laki-laki di sekolah R lebih besar daripada di sekolah P.
- (3) Persentase jumlah siswa perempuan di sekolah Q paling besar.
- (4) Jumlah siswa laki-laki lebih besar daripada jumlah siswa perempuan di empat sekolah tersebut.
- (A) (1), (2), dan (3) SAJA yang benar.
- (B) (1) dan (3) SAJA yang benar.
- (C) (2) dan (4) SAJA yang benar.
- (D) HANYA (4) yang benar.
- (E) SEMUA pilihan benar.

Untuk membuat satu cangkir kopi, diperlukan kopi 3 sendok dan krimer 2 sendok. Telah digunakan kopi 5 sendok dan krimer a sendok untuk membuat beberapa cangkir kopi. Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

P	Q
$3a$	10

- (A) $P > Q$.
- (B) $Q > P$.
- (C) $P = Q$.
- (D) Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Harga satu buku dan satu pensil Rp35.000,00. Selisih harga satu buku dan satu pensil adalah Rp5.000,00. Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

P	Q
Rp20.000,00	Jumlah uang minimal yang cukup untuk membeli salah satu dari buku atau pensil

- (A) $P > Q$.
- (B) $Q > P$.
- (C) $P = Q$.
- (D) Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

Median tujuh bilangan 11, 19, 5, x , 16, 4, 22 adalah x . Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

P	Q
x	Rata-rata data

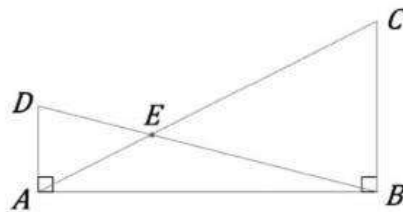
- (A) $P > Q$.
- (B) $Q > P$.
- (C) $P = Q$.
- (D) Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.

$x > 2$.

Manakah hubungan yang benar antara kuantitas P dan Q berikut berdasarkan informasi yang diberikan?

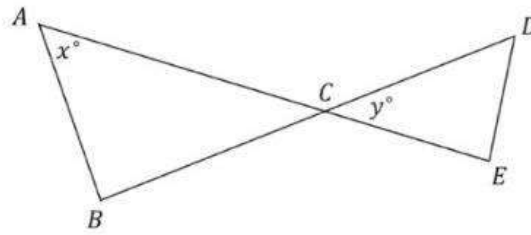
P	Q
$\frac{1-x^4}{1-x^2}$	$2+x$

- (A) $P > Q$.
 (B) $Q > P$.
 (C) $P = Q$.
 (D) Informasi yang diberikan tidak cukup untuk memutuskan salah satu dari tiga pilihan di atas.



Segilima $ABCED$ terbentuk dari dua segitiga siku-siku ABC dan BAD dengan $AD = 3$ dan $BC = 5$. Sisi \overline{AC} dan \overline{BD} berpotongan di titik E . Jika luas $\triangle AEB = 12$, berapakah jarak E dari \overline{AB} ?
 Putuskan apakah pernyataan (1) dan (2) berikut cukup untuk menjawab pertanyaan tersebut.

- (1) $AC = 14$
 (2) $BD = 12$
- (A) Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.
 (B) Pernyataan (2) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) SAJA tidak cukup.
 (C) DUA pernyataan BERSAMA-SAMA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi SATU pernyataan SAJA tidak cukup.
 (D) Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
 (E) Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.



Pada bangun di atas, \overline{AE} berpotongan dengan \overline{BD} di C . Berapakah $x - y$?

Putuskan apakah pernyataan (1) dan (2) berikut cukup untuk menjawab pertanyaan tersebut.

(1) $AB = BC = AC$

(2) $DE = EC = DC$

- (A) Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.
- (B) Pernyataan (2) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) SAJA tidak cukup.
- (C) DUA pernyataan BERSAMA-SAMA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi SATU pernyataan SAJA tidak cukup.
- (D) Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
- (E) Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.

Misalkan (x, y) menyatakan koordinat suatu titik pada bidang- xy dengan $x - y \neq 0$. Apakah $x > y$?

Putuskan apakah pernyataan (1) dan (2) berikut cukup untuk menjawab pertanyaan tersebut.

(1) $x^2 - 2xy + y^2 = 4(x - y)$

(2) $2x = 2y - 6$

- (A) Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (2) SAJA tidak cukup.
- (B) Pernyataan (2) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi pernyataan (1) SAJA tidak cukup.
- (C) DUA pernyataan BERSAMA-SAMA cukup untuk menjawab pertanyaan, tetapi SATU pernyataan SAJA tidak cukup.
- (D) Pernyataan (1) SAJA cukup untuk menjawab pertanyaan dan pernyataan (2) SAJA cukup.
- (E) Pernyataan (1) dan pernyataan (2) tidak cukup untuk menjawab pertanyaan.

Jika $0 < a < 1$, maka

$$\frac{3+3a^x}{1+a^x} < a^x$$

mempunyai penyelesaian

- (A) $x > \log_a 3$
- (B) $x < -2\log_a 3$
- (C) $x < \log_a 3$
- (D) $x > -\log_a 3$
- (E) $x < 2\log_a 3$

Lingkaran yang berpusat di (a, b) , dengan $a, b > 3$, menyinggung garis $3x + 4y = 12$. Jika lingkaran tersebut berjari-jari 12, maka $3a + 4b = \dots$

- (A) 24
- (B) 36
- (C) 48
- (D) 60
- (E) 72

Jumlah semua ordinat penyelesaian sistem persamaan

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 2y + 8 \\ x^2 + y^2 - 4x + 2y - 8 = 0 \end{cases}$$

adalah

- (A) -2
- (B) 0
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 4

Himpunan penyelesaian dari $|x - 1| < \frac{6}{x}$ adalah interval (a, b) . Nilai $3a + 2b$ adalah

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 6
- (E) 12

Jika $p(x) = ax^3 + bx^2 + 2x - 3$ habis dibagi $x^2 + 1$, maka nilai $3a - b$ adalah

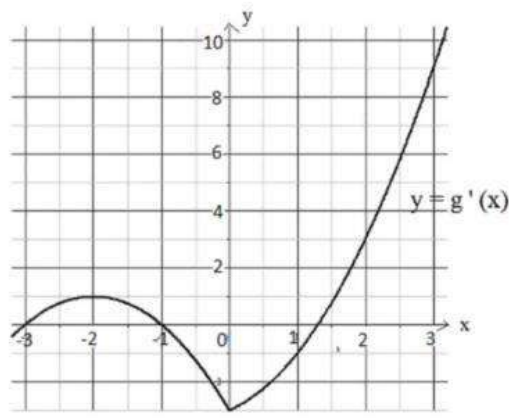
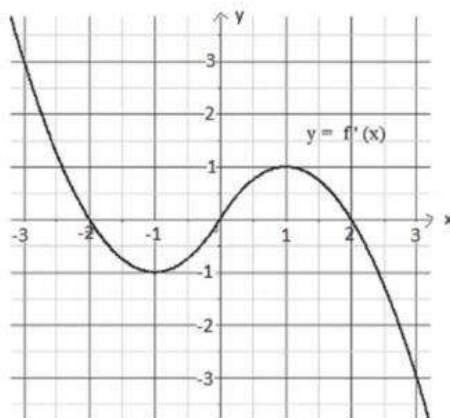
- (A) -9
- (B) -3
- (C) 3
- (D) 9
- (E) 12

Jika diketahui suku barisan aritmetika bersifat $x_{k+2} = x_k + p$, dengan $p \neq 0$, untuk sebarang bilangan asli positif k , maka $x_3 + x_5 + x_7 + \dots + x_{2n+1} = \dots$

- (A) $\frac{pn^2 + 2nx_2}{2}$
- (B) $\frac{2pn^2 + nx_2}{2}$
- (C) $\frac{pn^2 + nx_2}{2}$
- (D) $\frac{pn^2 + 2x_2}{2}$
- (E) $\frac{pn^2 + 2pnx_2}{2}$

Jika $\lim_{t \rightarrow a} \frac{(|t| - 1)^2 - (|a| - 1)^2}{t^2 - a^2} = K$, maka $\lim_{t \rightarrow a} \frac{(|t| - 1)^4 - (|a| - 1)^4}{t - a} = \dots$

- (A) $2K(|a| - 1)^2$
- (B) $K(|a| - 1)^2$
- (C) $4aK(|a| - 1)^2$
- (D) $aK(|a| - 1)^2$
- (E) $K^2(|a + K| - 1)^2$



Diketahui grafik fungsi f' dan g' dengan beberapa nilai fungsi f dan g sebagai berikut.

x	f(x)	g(x)
1	3	2
2	1	3
3	2	1

Jika $h(x) = (f \circ g)(x)$, maka nilai $h'(2)$ adalah

- (A) -27
- (B) -9
- (C) 0
- (D) 3
- (E) 9

Diberikan fungsi f dengan sifat $f(x+3) = f(x)$ untuk tiap x . Jika $\int_{-3}^6 f(x) dx = -6$, maka $\int_3^9 f(x) dx = \dots$

- (A) -4
- (B) -6
- (C) -8
- (D) -10
- (E) -12

Misalkan l_1 menyatakan garis singgung kurva $y = x^2 + 1$ di titik $(2, 5)$ dan l_2 menyatakan garis singgung kurva $y = 1 - x^2$ yang sejajar dengan garis l_1 . Jarak l_1 dan l_2 adalah

- (A) $\frac{2}{\sqrt{17}}$
- (B) $\frac{4}{\sqrt{17}}$
- (C) $\frac{6}{\sqrt{17}}$
- (D) $\frac{8}{\sqrt{17}}$
- (E) $\frac{10}{\sqrt{17}}$

Jika garis $y = mx + 4$ tidak memotong elips $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} = 1$, maka nilai m adalah

- (A) $-\frac{1}{2} < m < \frac{1}{2}$
- (B) $-\frac{1}{\sqrt{2}} < m < \frac{1}{\sqrt{2}}$
- (C) $-1 < m < 1$
- (D) $-\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$
- (E) $-2 < m < 2$

Diketahui $B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ dan $B + C = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$. Jika A adalah matriks berukuran 2×2 sehingga

$AB + AC = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$, maka determinan dari AB adalah

- (A) 4
- (B) 2
- (C) 1
- (D) -1
- (E) -2

Sebuah kotak berisi 10 bola berwarna merah dan berwarna biru. Diambil 2 bola sekaligus secara acak. Jika peluang terambil sedikitnya 1 bola berwarna merah adalah $\frac{1}{5}$, maka banyaknya bola berwarna biru adalah

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 9

Diberikan 7 data, setelah diurutkan, sebagai berikut: a , $a + 1$, $a + 1$, 7, b , b , 9. Jika rata-rata data tersebut 7 dan simpangan rata-ratanya $\frac{8}{7}$, maka $a + b = \dots$

- (A) 12
- (B) 13
- (C) 14
- (D) 15
- (E) 16

Jika diketahui $x = \sin \alpha + \sin \beta$ dan $y = \cos \alpha - \cos \beta$, maka nilai terbesar $x^2 + y^2$ tercapai saat

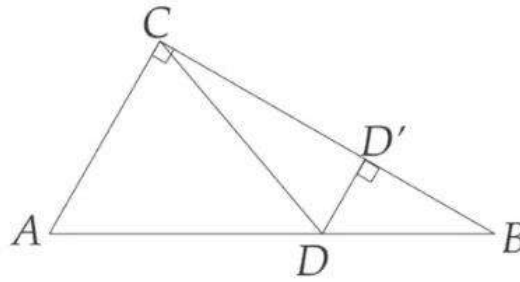
- (A) $\alpha = -\beta + 45^\circ$
- (B) $\alpha = -\beta + 60^\circ$
- (C) $\alpha = -\beta + 90^\circ$
- (D) $\alpha = -\beta + 120^\circ$
- (E) $\alpha = -\beta + 180^\circ$

Joni menabung di Bank Central yang menggunakan sistem bunga majemuk dengan saldo awal A . Dalam waktu 3 tahun, saldo Joni di tabungan menjadi B . Citra menabung di bank yang sama dengan saldo awal X . Jika dalam waktu 6 tahun, saldo Citra A lebih banyak daripada saldo milik Joni, maka $X = \dots$

- (A) $\frac{A^2}{B} + A$
- (B) $\frac{A^2}{B^2} + A$
- (C) $\frac{A^3}{B} + A$
- (D) $\frac{A^3}{B^3} + A$
- (E) $\frac{A^3}{B^2} + A$

Jika garis $y = ax + b$ digeser ke bawah sejauh 6 satuan kemudian diputar, dengan pusat di titik $O(0,0)$, searah jarum jam sebesar 90° sehingga menghasilkan bayangan garis $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x$, maka nilai $\frac{b}{a^2}$ adalah

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 6



Diketahui segitiga ABC siku-siku di C . Titik D berada pada sisi AB sehingga $AD = 2.BD$. Jika $AC = a$ dan $BC = b$, maka luas segitiga CDD' adalah

- (A) $\frac{1}{24}ab$
- (B) $\frac{1}{18}ab$
- (C) $\frac{1}{12}ab$
- (D) $\frac{1}{9}ab$
- (E) $\frac{1}{6}ab$

Misalkan balok $ABCD.EFGH$ dengan $AB = 2$ cm, $BC = 1$ cm, dan $AE = 1$ cm. Jika P adalah titik tengah AB dan θ adalah $\angle EPG$, maka $\cos \theta$ adalah

- (A) 0
- (B) $\frac{1}{\sqrt{6}}$
- (C) $\frac{2}{\sqrt{6}}$
- (D) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}}$
- (E) 1

Jika (x, y) , dengan $0 < x, y < \pi$, merupakan penyelesaian dari sistem persamaan

$$\begin{cases} \cos 2x + \cos 2y = \frac{2}{5} \\ \sin y = 2 \sin x, \end{cases}$$

maka $3 \sin x - 2 \sin y = \dots$

- (A) $-\frac{4}{5}$
- (B) $-\frac{2}{5}$
- (C) $-\frac{1}{5}$
- (D) $\frac{1}{5}$
- (E) $\frac{2}{5}$

Satuan-satuan berikut merupakan satuan besaran pokok, KECUALI

- (A) kelvin, mole, celcius
- (B) meter, sekon, kandela
- (C) celcius, kilogram, mole
- (D) kandela, meter, watt
- (E) kilogram, kelvin, ampere

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Mobil A dan mobil B bergerak saling menjauh dari saat $t = 0$ s dengan kecepatan konstan berturut-turut sebesar 20 m/s dan 30 m/s. Pada saat $t = \dots$ s, keduanya terpisah sejauh 1200 m dan jarak tempuh mobil A pada saat itu adalah ... m.

- (A) 12 dan 480
- (B) 12 dan 680
- (C) 12 dan 720
- (D) 24 dan 480
- (E) 24 dan 720

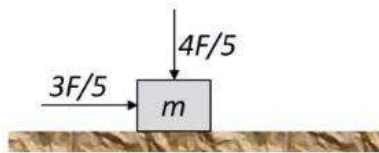
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 23 dan 24.

Suatu balok bermassa 2 kg yang berada pada suatu bidang datar licin mengalami dua gaya konstan seperti ditunjukkan gambar dengan $F = 10$ newton. Kecepatan pada saat $t = 0$ sekon adalah 2 m/s ke arah kiri.



Besar gaya normal yang bekerja pada balok (dalam satuan newton) dan percepatan balok (dalam satuan m/s^2) berturut-turut sama dengan

- (A) 12 dan 3
- (B) 18 dan 6
- (C) 28 dan 3
- (D) 34 dan 6
- (E) 40 dan 3

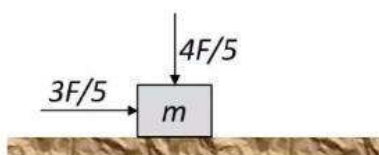
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 23 dan 24.

Suatu balok bermassa 2 kg yang berada pada suatu bidang datar licin mengalami dua gaya konstan seperti ditunjukkan gambar dengan $F = 10$ newton. Kecepatan pada saat $t = 0$ sekon adalah 2 m/s ke arah kiri.



Perpindahan balok selama t detik pertama adalah

- (A) $(2t - 3t^2)$ m
- (B) $(-2t + 3t^2)$ m
- (C) $(2t - 4,5t^2)$ m
- (D) $(-2t + 1,5t^2)$ m
- (E) $(2t - 1,5t^2)$ m

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 25 dan 26.

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang O dan berhenti sesaat pada jarak b di sebelah kiri titik setimbang. Kemudian, beban bergerak ke kanan dan berhenti sesaat pada jarak c di sebelah kanan titik setimbang. Apabila E_k adalah energi kinetik sistem dan E_k di O sama dengan $\frac{1}{2}kb^2$, maka

- (A) $b < c$
- (B) $b > c$
- (C) $b < a$
- (D) $b = a$
- (E) $b > a$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 25 dan 26.

Sebuah beban bermassa m yang diikatkan pada ujung kanan sebuah pegas dengan konstanta pegas k diletakkan pada lantai datar dengan ujung pegas sebelah kiri terikat pada dinding. Beban ditarik ke kanan sampai ke titik A yang berjarak a dari titik setimbang dan kemudian dilepaskan sehingga berosilasi.

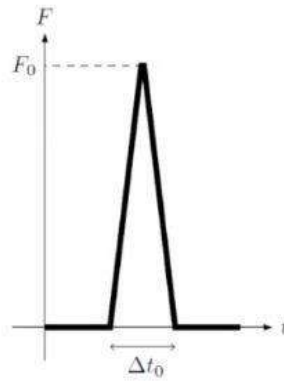
Setelah dilepas, beban bergerak ke kiri melewati titik setimbang dan berhenti sesaat di titik B, pada jarak b di sebelah kiri titik setimbang. Andaikan lantai kasar dan sampai di titik setimbang energi mekanik berkurang sebesar ϵ , usaha gaya gesek dari titik A sampai titik B adalah

- (A) $\epsilon \frac{(a+b)}{a}$
- (B) $-\epsilon \frac{(a+b)}{a}$
- (C) $\epsilon \frac{(a-b)}{a}$
- (D) $\epsilon \frac{(b-a)}{a}$
- (E) $-\epsilon \frac{(a+b)}{b}$

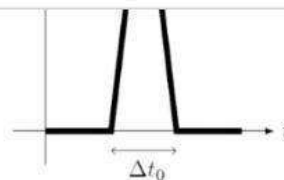
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



Sebuah benda A bermassa m_A bergerak sepanjang sumbu x positif dengan laju konstan. Benda tersebut menumbuk benda B bermassa m_B yang diam. Selama tumbukan, gaya interaksi yang dialami benda B ditunjukkan dalam gambar. Jika laju benda A setelah bertumbukan adalah v_A , lajunya mula-mula adalah



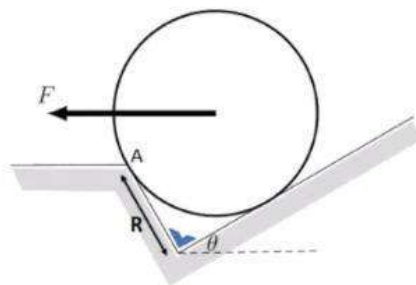
Sebuah benda A bermassa m_A bergerak sepanjang sumbu x positif dengan laju konstan. Benda tersebut menumbuk benda B bermassa m_B yang diam. Selama tumbukan, gaya interaksi yang dialami benda B ditunjukkan dalam gambar. Jika laju benda A setelah bertumbukan adalah v_A , lajunya mula-mula adalah

- (A) $v_A + \frac{2F_0(\Delta t_0)}{m_A}$
- (B) $v_A + \frac{F_0(\Delta t_0)}{2m_A}$
- (C) $v_A + \frac{F_0(\Delta t_0)}{m_B}$
- (D) $v_A + \frac{2F_0(\Delta t_0)}{(m_A + m_B)}$
- (E) $v_A + \frac{F_0(\Delta t_0)}{2(m_A + m_B)}$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



Sebuah silinder bermassa 5 kg dengan jari-jari 50 cm berada dalam celah lantai miring seperti ditunjukkan gambar. Sudut kemiringan salah satu sisi lantai adalah θ ($\tan \theta = \frac{3}{4}$). Jika silinder ditarik dengan gaya horizontal $F = 90$ N dan momen inersia silinder relatif terhadap titik A adalah $2,0 \text{ kgm}^2$, percepatan sudut sesaat silinder relatif terhadap titik A adalah

- (A) $3,0 \text{ rad/s}^2$
- (B) $3,5 \text{ rad/s}^2$
- (C) $4,0 \text{ rad/s}^2$
- (D) $4,5 \text{ rad/s}^2$
- (E) $5,0 \text{ rad/s}^2$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Seutas pita elastis memiliki panjang l dan lebar b . Jika salah satu ujung pita itu diklem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar F , pita itu bertambah panjang sebesar Δl . Pita kedua memiliki panjang l dan lebar $2b$ serta ketebalan yang sama. Jika salah satu ujung pita kedua itu diklem pada dinding dan ujung yang lain ditarik dengan gaya sebesar F , pita bertambah panjang $2\Delta l$. Rasio modulus Young pita kedua dan modulus Young pita pertama adalah

- (A) 1:4
- (B) 1:2
- (C) 1:1
- (D) 2:1
- (E) 4:1

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Gas sebanyak n mol dan bersuhu T kelvin disimpan dalam sebuah silinder yang berdiri tegak. Tutup silinder berupa piston bermassa m kg dan luas penampang S m² dapat bergerak bebas. Mula-mula piston diam dan tinggi kolom gas h meter. Kemudian, piston ditekan sedikit ke bawah sedalam y meter, lalu dilepas sehingga berosilasi. Jika suhu gas tetap, gas berperilaku sebagai pegas dengan konstanta pegas k , dan $\frac{1}{h-y} = \frac{1}{h} \left(1 + \frac{y}{h}\right)$, tekanan gas sama dengan ... pascal.

- (A) $\frac{kh}{S}$
- (B) $\frac{kh}{nR}$
- (C) $\frac{kh}{RT}$
- (D) $\frac{kh^2}{nS}$
- (E) $\frac{kh^2}{TS}$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Sebuah gelas ukur diisi dengan suatu cairan hingga ketinggian h . Sebuah batu dengan volume V dimasukkan ke dalam cairan itu sehingga tenggelam sepenuhnya. Jika luas penampang gelas ukur itu A dan percepatan gravitasi g , perubahan tekanan hidrostatis di dasar gelas ukur dan ketinggian $\frac{1}{2}h$ berturut-turut adalah

- (A) $\rho g \frac{V}{A}$ dan $\rho g \frac{V}{A}$
- (B) ρgh dan $\rho g \frac{h}{2}$
- (C) $\rho g \frac{h}{2}$ dan ρgh
- (D) $\rho g \frac{V}{2A}$ dan $\rho g \frac{V}{A}$
- (E) $\rho g \frac{V}{A}$ dan $\rho g \frac{V}{2A}$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Suatu selang mengalirkan gas dengan debit yang tetap. Gas yang keluar dari ujung selang itu mendorong sebuah balok yang diletakkan pada lantai yang licin. Tumbukan molekul-molekul gas dengan muka balok dianggap tumbukan lenting sempurna. Jika selang itu sekarang mengalirkan gas dengan debit yang sama, tetapi rapat massanya sepertiga rapat massa gas semula, percepatan balok menjadi

- (A) seperempat kali semula
- (B) sepertiga kali semula
- (C) sama dengan semula
- (D) dua kali semula
- (E) empat kali semula

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

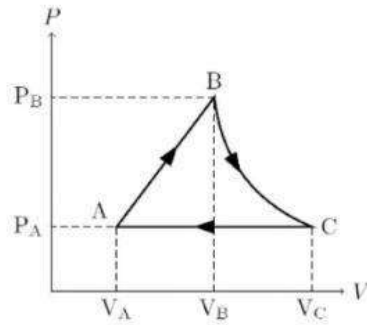
Dalam wadah tertutup A, terdapat sejumlah es pada titik leburnya. Sementara itu, dalam wadah tertutup B terdapat sejumlah es asin (es yang terbuat dari air asin) pada titik leburnya yang massanya sama. Kedua wadah terbuat dari logam. Kemudian, kedua wadah diletakkan saling bersentuhan. Pada keadaan akhir, terdapat air asin bersama es asin dalam wadah B dan es dalam wadah A, karena

- (A) kalor jenis es lebih besar daripada kalor lebur es asin
- (B) titik lebur es asin lebih tinggi daripada titik lebur es
- (C) kalor jenis es asin lebih besar daripada kalor lebur es
- (D) titik lebur es asin lebih rendah daripada titik lebur es
- (E) kalor jenis air asin lebih besar daripada kalor lebur es

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



Sejumlah gas argon mengalami proses kuasistatik dari keadaan A ke keadaan B kemudian ke keadaan C dan kembali ke keadaan A seperti ditunjukkan gambar. Anggaplah gas argon sebagai gas ideal. Sketsa grafik temperatur gas sebagai fungsi volume pada proses AB yang mungkin adalah

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Simpangan suatu gelombang diberikan oleh $y = 0,3 \cos \left(2t - x + \frac{\pi}{6} \right)$ dengan x dan y dalam meter serta t dalam sekon. Pernyataan yang benar untuk gelombang tersebut adalah

- (A) Periode simpangan sebesar π s
- (B) Kecepatan awal simpangan adalah 0,300 m/s
- (C) Frekuensi simpangan π Hz
- (D) Gelombang merambat dipercepat
- (E) Laju perubahan simpangan adalah $v = 0,6 \sin \left(2t + \frac{\pi}{6} \right)$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Yang merupakan sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cembung adalah

- (A) diperbesar, maya, tegak
- (B) diperbesar, nyata, terbalik
- (C) diperbesar, maya, terbalik
- (D) diperkecil, nyata, tegak
- (E) diperkecil, maya, tegak

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

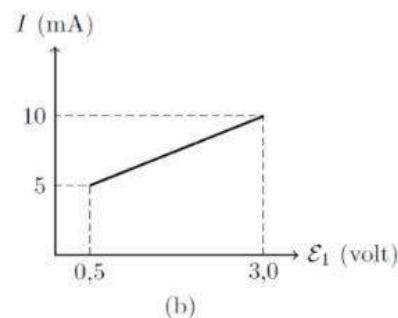
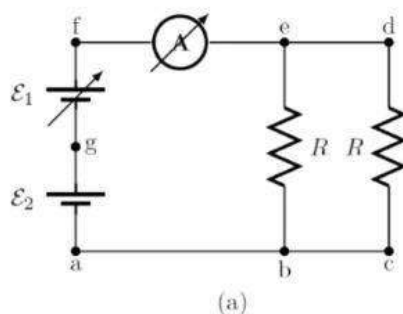
Dua kapasitor identik dirangkai secara seri. Tiap kapasitor memiliki kapasitansi C . Berapakah muatan keseluruhan yang harus disimpan pada rangkaian kapasitor itu agar energi listrik yang tersimpan pada tiap kapasitor itu sebesar W ?

- (A) \sqrt{CW}
- (B) $\sqrt{2CW}$
- (C) $2\sqrt{CW}$
- (D) $2\sqrt{2CW}$
- (E) $4\sqrt{CW}$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

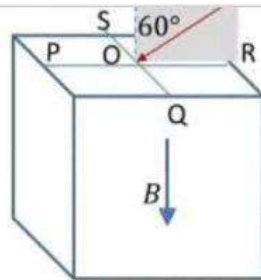
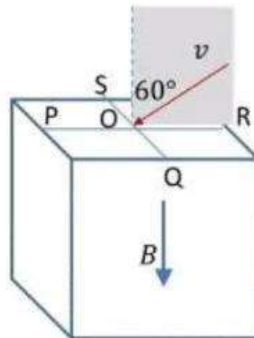


Dua buah sumber tegangan, dua buah hambatan identik dan sebuah amperemeter ideal disusun menjadi rangkaian sederhana seperti ditunjukkan pada gambar (a). Sumber tegangan ϵ_1 adalah sumber tegangan yang besar tegangannya dapat diubah-ubah, sedangkan sumber tegangan ϵ_2 tetap. Grafik antara arus yang terbaca pada amperemeter dan besar tegangan ϵ_1 ditunjukkan oleh gambar (b). Jika tegangan pada sumber $\epsilon_1 = 0$, beda tegangan antara titik b dan e pada rangkaian adalah

- (A) 3,5 volt
- (B) 3,0 volt
- (C) 2,5 volt
- (D) 2,0 volt
- (E) 1,5 volt

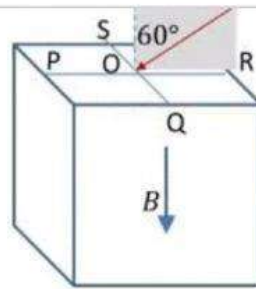
Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 39 dan 40.

Partikel bermuatan $+q$ yang bergerak dengan kecepatan v memasuki daerah bermedan magnetik konstan B melalui titik O seperti ditunjukkan gambar. Arah medan magnetik B ke bawah.



Sesaat setelah melewati titik O, gaya yang bekerja pada partikel sama dengan

- (A) nol
- (B) $\frac{1}{2}qvB$
- (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}qvB$
- (D) qvB
- (E) $\sqrt{3}qvB$



Di daerah bermedan magnetik, partikel bergerak dalam lintasan berbentuk

- (A) solenoida dengan sumbu melengkung
- (B) toroida dengan sumbu sejajar v
- (C) spiral dengan ukuran penampang mengecil
- (D) solenoida dengan sumbu sejajar medan magnetik
- (E) spiral dengan ukuran penampang membesar

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 43.

Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
4	M	9
8	L	16
9	Z	19
12	Q	24
20	X	40

Pasangan atom yang dalam Tabel Periodik Unsur terletak dalam satu golongan adalah

- (A) M dan L
- (B) L dan Z
- (C) Z dan Q
- (D) Z dan X
- (E) Q dan X

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 43.

Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
4	M	9
8	L	16
9	Z	19
12	Q	24
20	X	40

Atom yang mempunyai energi ionisasi pertama paling kecil adalah

- (A) L
- (B) M
- (C) Q
- (D) X
- (E) Z

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan 43.

Data nomor atom dan nomor massa untuk lima atom diberikan dalam tabel berikut.

Nomor Atom	Simbol	Nomor Massa
4	M	9
8	L	16
9	Z	19
12	Q	24
20	X	40

Senyawa dengan L yang bersifat paling basa dalam air adalah

- (A) ML
- (B) XL
- (C) QL
- (D) ZL
- (E) ZL_2

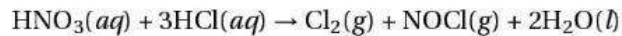
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 44 sampai dengan 46.

Percobaan membuat air raja dilakukan menurut persamaan reaksi berikut.



Pada percobaan tersebut digunakan larutan pekat HCl 9,0 M dan 20 mL larutan HNO₃ 6 M yang diperoleh dari pengenceran HNO₃ yang lebih pekat.

Jika 1 mol HNO₃ habis bereaksi, jumlah elektron yang terlibat dalam reaksi stoikiometris setara adalah

- (A) 1 mol
- (B) 2 mol
- (C) 3 mol
- (D) 4 mol
- (E) 5 mol

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 44 sampai dengan 46.

Percobaan membuat air raja dilakukan menurut persamaan reaksi berikut.



Pada percobaan tersebut digunakan larutan pekat HCl 9,0 M dan 20 mL larutan HNO₃ 6 M yang diperoleh dari pengenceran HNO₃ yang lebih pekat.

Jika larutan HNO₃ yang digunakan pada reaksi tersebut diperoleh dari pengenceran larutan HNO₃ pekat 12 M, volume HNO₃ pekat yang diperlukan adalah

- (A) 3,0 mL
- (B) 5,0 mL
- (C) 7,0 mL
- (D) 10,0 mL
- (E) 12,0 mL

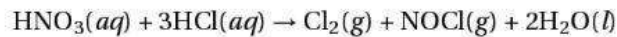
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 44 sampai dengan 46.

Percobaan membuat air raja dilakukan menurut persamaan reaksi berikut.



Pada percobaan tersebut digunakan larutan pekat HCl 9,0 M dan 20 mL larutan HNO_3 6 M yang diperoleh dari pengenceran HNO_3 yang lebih pekat.

Jika gas Cl_2 yang dihasilkan adalah 0,12 mol dan semua reaktan habis bereaksi, volume larutan HCl yang bereaksi adalah

- (A) 10 mL
- (B) 20 mL
- (C) 30 mL
- (D) 40 mL
- (E) 60 mL

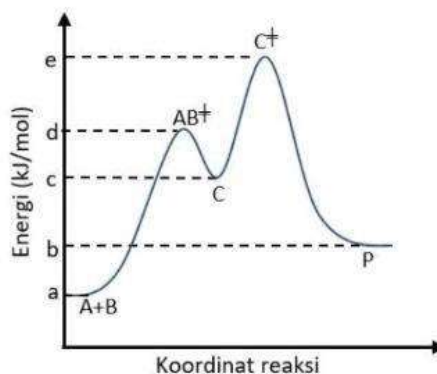
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 47 dan 48.

Gambar berikut menunjukkan profil energi untuk reaksi $A + B \rightarrow P$.



Pembentukan setiap mol P dari A dan B akan disertai dengan

- (A) pelepasan energi sebesar $(b - a)$ kJ/mol
- (B) pelepasan energi sebesar $(e - b)$ kJ/mol
- (C) penyerapan energi sebesar $(c - a)$ kJ/mol

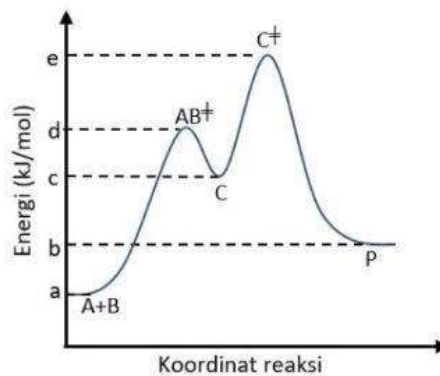
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

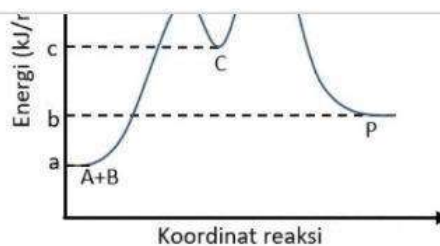
Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 47 dan 48.

Gambar berikut menunjukkan profil energi untuk reaksi $A + B \rightarrow P$.



Jika semua spesies yang terlibat berwujud gas, menurut teori kinetik gas, pernyataan yang benar untuk reaksi tersebut adalah



Jika semua spesies yang terlibat berwujud gas, menurut teori kinetik gas, pernyataan yang benar untuk reaksi tersebut adalah

- (A) reaksi pembentukan P dari C merupakan tahap penentu laju reaksi
- (B) pada temperatur yang sama, tetapan laju reaksi pembentukan P dari C lebih besar dibandingkan tetapan laju reaksi pembentukan C dari $A + B$
- (C) senyawa antara C pasti akan dihasilkan jika sudah terbentuk senyawa teraktivasi AB^\ddagger
- (D) produk P dapat dihasilkan dari reaksi antara A dan B dengan melewati satu senyawa teraktivasi
- (E) A dan B dapat menghasilkan produk P tanpa melalui pembentukan senyawa antara C

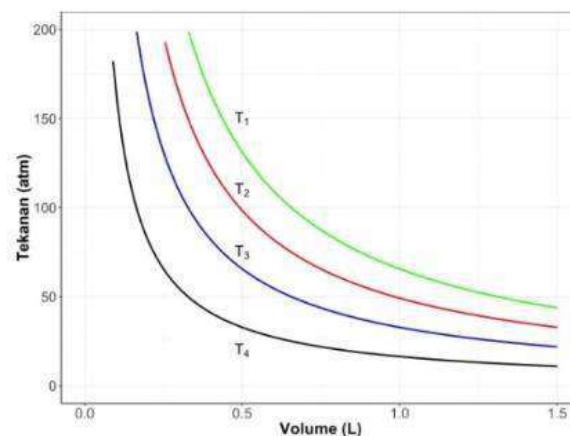
Atom pusat Br dalam molekul BrF_5 dikelilingi oleh 6 domain pasangan elektron, yaitu 5 domain merupakan pasangan elektron ikatan dan 1 domain merupakan pasangan elektron bebas yang tidak berikatan. Geometri molekul BrF_5 adalah

- (A) piramida segiempat
- (B) planar segiempat
- (C) trigonal bipiramidal
- (D) piramida segilima
- (E) piramida segitiga

A B C D E

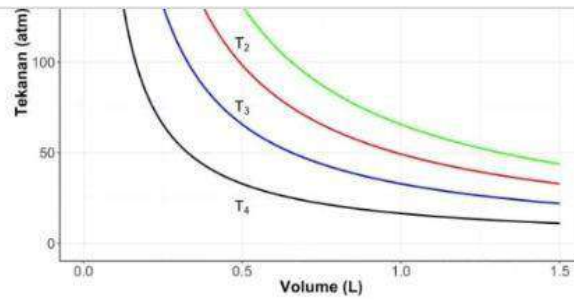
< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



Pengukuran tekanan (P) suatu gas ideal sebagai fungsi volume (V) pada temperatur tetap (T) dilakukan pada berbagai temperatur yang berbeda, yaitu T_1 , T_2 , T_3 , dan T_4 . Data yang didapat digambarkan dalam grafik di atas. Berdasarkan grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- (A) $T_1 < T_2$



Pengukuran tekanan (P) suatu gas ideal sebagai fungsi volume (V) pada temperatur tetap (T) dilakukan pada berbagai temperatur yang berbeda, yaitu T_1 , T_2 , T_3 , dan T_4 . Data yang didapat digambarkan dalam grafik di atas. Berdasarkan grafik tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- (A) $T_1 > T_2$
- (B) $T_2 > T_3$
- (C) $T_3 > T_4$
- (D) $T_4 > T_1$
- (E) $T_1 > T_3$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Penambahan toluena ke dalam bensin bebas timbal bertujuan untuk

- (A) menurunkan tekanan uap bensin
- (B) meningkatkan viskositas bensin
- (C) meningkatkan titik nyala bensin
- (D) menurunkan titik didih bensin
- (E) menaikkan tingkat oksidasi bensin

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

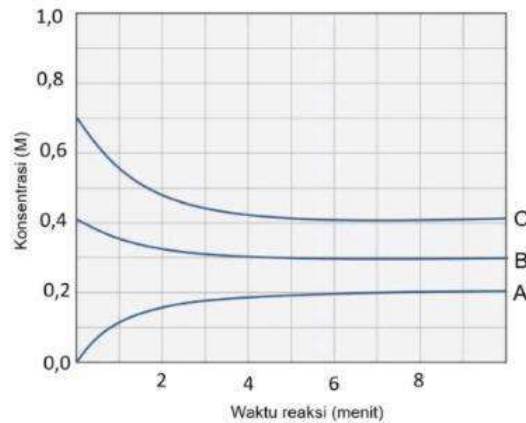


Diagram di atas menunjukkan perubahan konsentrasi pada reaksi kesetimbangan antara A, B, dan C pada temperatur tertentu. Reaksi kesetimbangan yang terjadi adalah

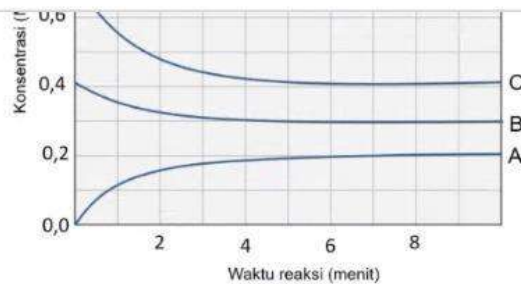


Diagram di atas menunjukkan perubahan konsentrasi pada reaksi kesetimbangan antara A, B, dan C pada temperatur tertentu. Reaksi kesetimbangan yang terjadi adalah

- (A) $A + B \rightleftharpoons 2C$
- (B) $2A \rightleftharpoons C + B$
- (C) $A + 2B \rightleftharpoons 3C$
- (D) $2A + B \rightleftharpoons 2C$
- (E) $3C + B \rightleftharpoons 2A$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Paku besi lebih cepat berkarat jika berada pada lingkungan yang lembap karena

- (A) besi dapat bereaksi dengan air dan menghasilkan besi hidroksida
- (B) besi lebih mudah bereaksi dengan oksigen pada lingkungan yang lembap
- (C) kotoran yang menempel pada permukaan besi larut dalam air
- (D) besi lebih mudah tereduksi pada lingkungan yang lembap
- (E) uap air pada permukaan besi dapat berfungsi sebagai medium tumbuhnya bakteri yang menyebabkan korosi

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 54 sampai dengan 56.

Sebanyak 20 mL larutan hidrazin (N_2H_4) 0,02 M ($K_b \text{ N}_2\text{H}_4 = 2,0 \times 10^{-6}$) dititrasi dengan larutan asam kuat HCl 0,01 M.

pH larutan hidrazin sebelum dititrasi adalah

- (A) $4 - \log 2$
- (B) $6 - \log 2$
- (C) $8 + 2 \log 2$
- (D) $10 + \log 2$
- (E) $10 + 2 \log 2$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 54 sampai dengan 56.

Sebanyak 20 mL larutan hidrazin (N_2H_4) 0,02 M ($K_b \text{ N}_2\text{H}_4 = 2,0 \times 10^{-6}$) dititrasi dengan larutan asam kuat HCl 0,01 M.

pH larutan setelah dititrasi dengan 20 mL larutan HCl adalah

- (A) $6 - \log 2$
- (B) $6 - 2 \log 2$
- (C) 7
- (D) $8 + \log 2$
- (E) $10 + \log 2$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 54 sampai dengan 56.

Sebanyak 20 mL larutan hidrazin (N_2H_4) 0,02 M ($K_b \text{ N}_2\text{H}_4 = 2,0 \times 10^{-6}$) dititrasi dengan larutan asam kuat HCl 0,01 M.

Pada titik ekuivalen (tepat saat penambahan 40 mL HCl), pH larutan adalah

- (A) lebih kecil dari 7
- (B) lebih besar dari 7
- (C) sama dengan 7
- (D) sama dengan $\text{p}K_b \text{ N}_2\text{H}_4$
- (E) sama dengan $\text{p}K_a \text{ H}_2\text{N-NH}_3^+$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Suatu sampel batuan diketahui mengandung garam natrium, kalium, magnesium, barium, dan seng. Sampel ini dilarutkan secara sempurna dalam HCl pekat, dan zat pengotor yang tidak larut dipisahkan melalui penyaringan. Jika ke dalam larutan hasil penyaringan ditambahkan padatan KOH secara perlahan-lahan, ion logam yang akan mengendap sebagai padatan hidroksida adalah

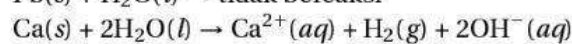
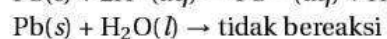
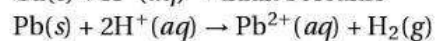
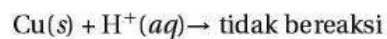
- (A) Na
- (B) K
- (C) Mg
- (D) Ba
- (E) Zn

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Perhatikan reaksi di bawah ini.



Berdasarkan reaksi di atas, urutan kereaktifan logam berdasarkan kemudahan teroksidasi adalah

- (A) $\text{Ca} > \text{Cu} > \text{Pb}$
- (B) $\text{Pb} > \text{Ca} > \text{Cu}$
- (C) $\text{Pb} > \text{Cu} > \text{Ca}$
- (D) $\text{Cu} > \text{Pb} > \text{Ca}$
- (E) $\text{Ca} > \text{Pb} > \text{Cu}$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Reaksi yang tidak dapat digunakan untuk membuat asam asetat adalah

- (A) hidrolisis etilasetat
- (B) hidrolisis asetilamina
- (C) oksidasi etanol
- (D) oksidasi isopropanol
- (E) oksidasi asetaldehida

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Biokatalis yang digunakan dalam penjernihan jus buah dan sayuran di beberapa industri minuman adalah

- (A) amilase
- (B) lipase
- (C) laktase
- (D) selulase
- (E) protease

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Apakah yang akan terjadi jika retikulum endoplasma kasar di dalam sel suatu organisme kehilangan semua ribosomnya?

- (A) Produksi protein organisme tersebut akan berhenti.
- (B) Penyimpanan protein dalam sel akan meningkat.
- (C) Produksi ATP dalam sel akan berhenti.
- (D) Protein tidak lagi diekspor dari dalam sel.
- (E) Protein diimpor dari luar sel.

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Salah satu tahapan dalam fotosintesis adalah reaksi terang. Manakah pernyataan yang BENAR berkenaan dengan reaksi terang?

- (A) Reaksi terang terjadi di stroma dan menghasilkan energi.
- (B) Reaksi terang terjadi di grana dan menghasilkan energi.
- (C) Reaksi terang adalah reaksi yang mengubah energi cahaya menjadi energi mekanik sehingga dihasilkan energi.
- (D) Hasil dari reaksi terang adalah NADPH_2 , ATP, dan pembebasan O_2 .
- (E) O_2 yang dibebaskan dari reaksi terang berasal dari fotolisis dengan menggunakan isotop ^{16}O .

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Hal yang TIDAK dibutuhkan dalam proses biosintesis adalah

- (A) senyawa prekursor
- (B) energi kimia
- (C) enzim pengkatalisis
- (D) oksigen
- (E) ko-enzim

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Pernyataan yang TIDAK tepat berkenaan dengan mikroalga adalah

- (A) termasuk sebagai organisme yang hadir paling awal di muka bumi
- (B) merupakan organisme multiseluler
- (C) dapat ditemukan di laut dan air tawar
- (D) mensuplai lebih kurang separuh dari oksigen di atmosfer
- (E) mikroalga yang mati milyaran tahun lalu memfosil menjadi minyak bumi

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



sumber : <https://informazone.com/jaring-jaring-makanan/>

Manakah pernyataan yang TEPAT dalam kaitannya dengan aliran energi?



sumber : <https://informazone.com/jaring-jaring-makanan/>

Manakah pernyataan yang TEPAT dalam kaitannya dengan aliran energi?

- (A) Energi yang diperoleh oleh beruang Grizzly akan sama besar dengan yang diterima oleh elang ekor merah.
- (B) Jika belibis punah, maka aliran energi yang diterima beruang Grizzly akan menjadi lebih besar dibandingkan elang ekor merah.
- (C) Aliran energi dari seluruh produsen dipastikan sama untuk seluruh herbivora.
- (D) Detritivora tidak termasuk dalam siklus aliran energi.
- (E) Dapat dipastikan bahwa aliran energi pada jejaring makanan tersebut tidak akan pernah berubah.

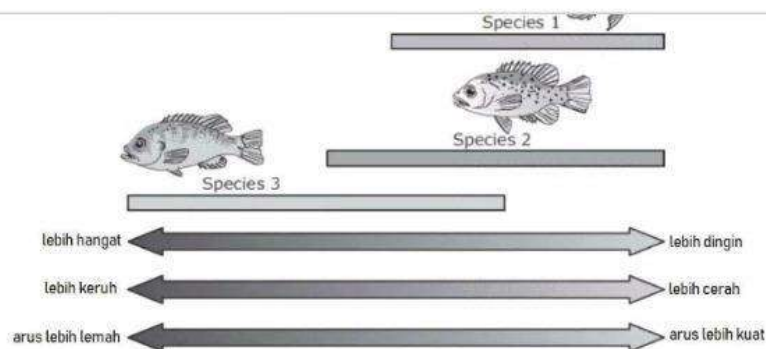
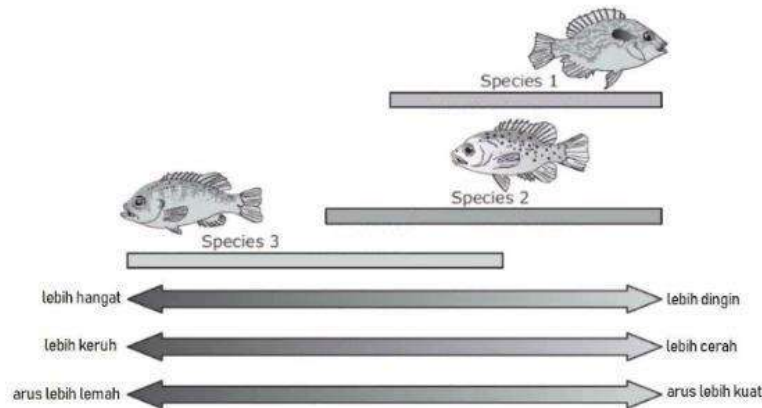
A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 66 sampai dengan 68.

Tiga spesies ikan hidup di suatu perairan yang sama. Beberapa parameter kualitas lingkungan memberikan pembatasan pada ketiga spesies tersebut sehingga membentuk karakter spesifik dan eksis di antara mereka sendiri.



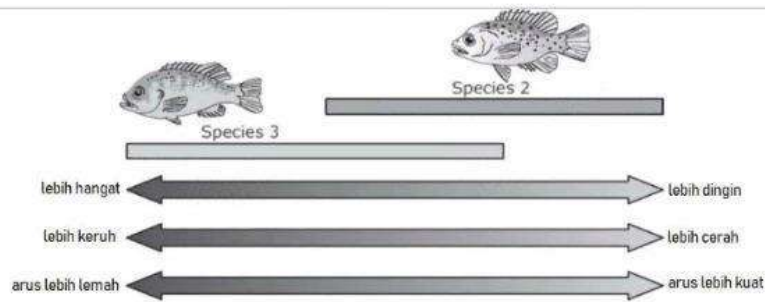
Jika dikaitkan dengan kondisi insang ikan yang mengalami hemoragik (pecahnya pembuluh darah pada insang), maka spesies yang diperkirakan mengalami hemoragik paling tinggi hingga paling rendah secara berurutan adalah

- (A) 1 – 2 – 3
- (B) 2 – 3 – 1
- (C) 3 – 2 – 1
- (D) 1 – 3 – 2
- (E) 2 – 1 – 3

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



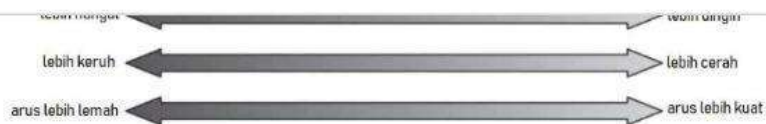
Hal yang paling memungkinkan, jika ketiga spesies tersebut masih bisa ditemukan pada habitat yang sama dengan jumlah merata adalah

- (A) ketersediaan sumberdaya habitat dalam jumlah besar
- (B) sumberdaya makanan tersedia dalam jumlah terbatas
- (C) tidak terjadi kompetisi antara spesies 1, 2, dan 3 di habitat tersebut
- (D) daya dukung lingkungan dari masing-masing spesies dapat dipenuhi meskipun terbatas
- (E) spesies 1, 2, dan 3 secara bergantian akan menjadi dominan agar ketersediaan makanan dapat berganti-ganti

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



Kompetisi tertinggi dalam hal perebutan habitat dengan menggunakan parameter fisik lingkungan pertemuan antara air laut dan air tawar akan terjadi antara spesies

- (A) 1 dan 2
- (B) 1 dan 3
- (C) 2 dan 3
- (D) 1, 2, dan 3
- (E) Tidak bisa ditentukan

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Setelah telofase I meiosis, susunan kromosom setiap sel anak adalah

- (A) diploid, dan kromosom masing-masing tersusun dari satu kromatid tunggal
- (B) diploid, dan kromosom masing-masing terdiri dari dua kromatid
- (C) haploid, dan kromosom masing-masing tersusun dari satu kromatid tunggal
- (D) haploid, dan kromosom masing-masing tersusun atas dua kromatid
- (E) tetraploid, dan kromosom masing-masing terdiri dari dua kromatid

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Kodominan, alel ganda, dan alel letal adalah beberapa contoh dari penyimpangan semu hukum Mendel. Penyimpangan tersebut dinyatakan semu karena

- (A) penyimpangan hanya terjadi pada fenotip, bukan pada perilaku alel pada saat meiosis
- (B) jumlah rasio fenotip hasil persilangan pada ketiga penyimpangan tersebut tetap
- (C) jumlah rasio genotip hasil persilangan pada ketiga penyimpangan tersebut tetap
- (D) penyimpangan hanya terjadi pada tingkat alel saja, bukan pada tingkat gen
- (E) penjumlahan rasio fenotip dan genotip pada setiap penyimpangan selalu berbeda

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Sekuensing DNA dapat dilakukan karena atom C ke-2 dari molekul gula pada nukleotida mengalami

- (A) oksidasi
- (B) deoksi
- (C) dideoksi
- (D) reduksi
- (E) oksidoreduksi

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Teknik kultur sel merupakan teknik dalam bioteknologi tanaman yang memanfaatkan sel tak terdiferensiasi untuk menghasilkan sel fungsional dan atau individu baru. Teknik ini memanfaatkan sel tumbuhan yang bersifat

- (A) totipoten
- (B) meristematik
- (C) embrionik
- (D) fluripoten
- (E) zigotik

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Kambium pembuluh pada batang dikotil akan berkembang menjadi floem sekunder dan xilem sekunder. Arah pertumbuhan yang benar adalah

- (A) ke luar membentuk floem sekunder, ke dalam membentuk xilem sekunder
- (B) ke dalam membentuk floem sekunder, ke luar membentuk xilem sekunder
- (C) ke luar membentuk floem dan xilem sekunder
- (D) ke dalam membentuk floem dan xilem sekunder
- (E) ke arah transversal kedua jenis membentuk jaringan pembuluh

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Pergerakan air secara simplas pada silinder pusat akar dikotil disebabkan

- (A) pita kaspari tak tembus air pada lapisan endodermis
- (B) silinder pusat tersusun atas sel-sel berdinding tebal
- (C) endodermis memiliki dinding sel berlignin
- (D) sel-sel pada silinder pusat tidak bisa dimasuki oleh air
- (E) terdapat rongga antar sel pada silinder pusat

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Mekanisme yang BUKAN merupakan fungsi dari jaringan epitel adalah

- (A) proteksi
- (B) kontraksi
- (C) absorpsi
- (D) sekresi
- (E) adsorpsi

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Pernyataan manakah yang TIDAK benar dalam kaitan dengan pertukaran oksigen dan karbon dioksida pada sistem pernapasan manusia?

- (A) Pertukaran oksigen dan karbon dioksida dalam kapiler terjadi secara osmosis di alveolus dan sel jaringan tubuh.
- (B) Pada alveolus, molekul gas akan bergerak melalui membran respirasi dari tekanan parsial tinggi ke rendah.
- (C) Pertukaran oksigen dan karbon dioksida yang terjadi di jaringan tubuh sangat dipengaruhi oleh tekanan parsial.
- (D) Jika tekanan CO_2 di alveolus 40 mmHg dan tekanan CO_2 di dalam kapiler 46 mmHg, maka CO_2 akan berdifusi dari kapiler ke alveolus.
- (E) Jika tekanan O_2 di alveolus 100 mmHg sedangkan tekanan O_2 di paru-paru 40 mmHg, maka O_2 akan berdifusi dari alveolus menembus membran respirasi menuju ke kapiler paru-paru.

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Untuk membantu orientasi posisi atas dan bawah, sebagian besar ikan memiliki organ yang disebut

- (A) proprio reseptor
- (B) pit organ
- (C) cochlea
- (D) statosist
- (E) neuromast

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Persentase laki-laki buta warna di Indonesia sekitar 7%. Persentase wanita *carrier* dan wanita buta warna adalah

- (A) 13,02% dan 0,49%
- (B) 0,07% dan 0,7%
- (C) 13,02% dan 49%
- (D) 93% dan 7%
- (E) 0,93% dan 0,49%

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian



Lumut yang kita lihat sehari-hari tersebut adalah fase gametofit yang berarti fase dari tumbuhan lumut

- (A) yang mampu menghasilkan spora
- (B) yang mampu menghasilkan gamet
- (C) yang paling pendek dalam proses metagenesisnya
- (D) setelah melakukan perkembangbiakan secara generatif
- (E) yang mempunyai kromosom $2n$

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian

Hewan dengan ciri utama triploblastik aselomata adalah

- (A) Platyhelminthes
- (B) Nematoda
- (C) Annelida
- (D) Molusca
- (E) Echinodermata

A B C D E

< Sebelumnya Selanjutnya >

Akhiri Ujian